BHS
I B
180

N°. 219.
N°. 264.
BHS I B 180

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellsc
Bibliothek:
Gruppe: I B
B.Nr. 180

Ausführliche Beschreibung

des

Pferde-Göpels

auf der Grube Neuer Morgenstern Erbstolln am Muldenberge bey Freyberg.

BIBLIOTHEK DER K.B. GENERAL BERGW. U. SALINEN ADMINISTR.

Mit Kupfern.

Freyberg und Annaberg.
im Verlage der Crazischen Buchhandlung.
1792.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Einleitung.

In der freybergischen Bergamts-Revier befinden sich gegenwärtig zwanzig Pferdegöpel, die im Ganzen zwar einander ähnlich, aber im einzelnen beträchtlich von einander verschieden sind. Die Verschiedenheit derselben ist theils in der Größe theils in der Bauart zu suchen. Die Größe eines Göpels richtet sich nach der Tiefe des Grubengebäudes, und nach der Menge der in einer gewissen Zeit auszufördernden Gänge oder Berge, und man kann sie nach gewissen angenommenen Verhältnissen aus der Länge des Schwengels, als wovon die Größe der übrigen Maschinentheile abhängt, beurtheilen. Von obgenannter Zahl der Pferdegöpel dürfte ohngefähr die Hälfte seyn, deren Schwengel 10 bis 11 Ellen lang ist; ein Drittel, deren Schwengel 12 bis 14 Ellen Länge hat; und das übrige Sechstel, deren Schwengel 15, 16 und mehr Ellen hält. Unter letztern ist der Neuglück und Drey Eichner Göpel der größte,

 als

als dessen Schwengel 22 Ellen lang ist.*) Die Bauart, das zweyte Stück wodurch sich die hiesigen Pferdegöpel von einander unterscheiden, richtet sich theils selbst wieder nach der Größe derselben, theils nach dem Locale der Grube, theils aber auch nach andern Umständen, z. B. ob der Göpel nur zum einstweiligen Gebrauche, oder für immer gebauet wird. Man hat Göpel mit einem steinernen Treibehause und einer geschlossenen bis unter das Dach ebenfalls steinernen Göpelkaue; andere wiederum, deren Kauen zwar auch geschlossen sind, übrigens aber nebst dem Treibehause ganz aus Holze bestehen; und noch andere, bey welchen nur der Korb mit einem leichten Dache versehen ist, die andern außerhalb dem Treibehause befindlichen Theile aber frey stehen.

Einer von den besten Pferdegöpeln der freyberger Bergamtsrevier ist der Neu Morgensterner Pferdegöpel, ob er gleich nur von mittlerer Größe ist, indem dessen Schwengel 12 Ellen hält: denn da selbiger einer der neuesten und nur erst vor zwey Jahren erbauet worden ist, so hat man

alle

*) Aus gemachten Erfahrungen wollen die Praktiker behaupten, daß diejenigen Göpel, wo der Schwengel 12 Ellen lang ist, die besten Dienste leisten.

alle bis zu dieser Zeit durch Theorie und Praxis vor nöthig befundene, nunmehro als Requisita eines guten Pferdegöpels geltende Vorrichtungen dabey anzubringen gesucht. Hoffentlich dürfte also eine ausführliche Beschreibung desselben manchem praktischen Bergmanne nicht ganz unwillkommen seyn.

Ehe ich zur Beschreibung der einzelnen Theile übergehe, will ich vorhero erst eine kurze Uibersicht des Ganzen vorausschicken.

Um eine vierkantige senkrechtstehende Spille oder Welle A Fig. 1 2 und 3,*) deren unterer Zapfen auf einem fest eingemauerten Stocke B stehet, deren oberer hingegen zwischen zwey Angewägen C so auf zwey Seiten an die beyden Göpelsparren D befestiget sind, auf der dritten Seiten aber vermittelst der Hauptbalken E ihre Befestigung am Göpelhause F haben, sich bewegen kann, ist ein zylindrischer sogenannter Korb G angebracht. Von diesem Göpelkorbe gehen zwey Seile H über die Balancirgewichte I und die Seilscheiben K bis an den Treibeschacht L. An dem einen Ende eines

*) Bey diesen drey Figuren, davon die 1te die Maschine im Grundrisse, die 2te nach der langen Seitenansicht, und die 3te nach der kurzen Seitenansicht, oder parallel mit dem Streichen des Schachts, vorstellet, sind einerley Theile mit einerley Buchstaben bemerklich gemacht.

jeden Seils ist eine prismatisch gestaltete Treibetonne M angehangen. Die beyden Seiltrümer sind dergestalt auf dem Korbe aufgewunden, daß wenn die eine Tonne auf dem tiefsten Punkte des Treibeschachts, (auf dem Füllorte) angelangt ist, die andere über Tage sich befindet, und wenn die eine Tonne im Herausgehen begriffen ist, die andere hineingehet, und beyde sich in der halben Tiefe des Schachts begegnen. Damit aber diese Tonnen einander im Schachte nicht hindern, so rollet eine jede mittelst eiserner Walzen auf zwey Straßbäumen aa und bb. Das wechselseitige Auf- und Niedergehen der Tonnen wird dadurch bewirkt, daß man an dem Schwengel N mittelst der Deichsel O und der Wage P zwey Pferde angespannet, solche so lange nach der einen Seite herumtreibet, und dadurch das eine Seil auf dem Korbe sich auf- das andere aber abwinden läßt, bis die volle Tonne herausgezogen, die leere hingegen hinein gelassen ist, die Pferde dann wiederum so lange in der entgegen gesetzten Richtung herum treibet, und dadurch das andere Seil auf dem Korbe sich auf- das erste aber abwickeln läßt, bis die vorhin leere, jetzt volle Tonne herausgezogen, die vorhin volle, jetzt aber ausgestürzte Tonne hineingelassen ist.

Das

Das Ausstürzen der Tonne wird dadurch erleichtert, daß selbige mittelst der Hängnagel c wovon auf jeder Seite derselben einer ist, auf den Streichbäumen Q noch über das Schachtgeviere R herausgehet, und sich da in den Stürzhacken d fängt.

Die beyden am Schwengel angebrachten Setzhölzer e und f, wovon allezeit das vorwärts gerichtete auf den Schwengel aufgelegt, das rückwärts sehende aber nachgeschleppt wird, verhüten das Zurückgehen der Maschine, und erleichtern den Pferden das Stillehalten, wenn während dem Treiben ein Hinderniß einfällt. Noch ist bey diesem Göpel ein Bremswerk, welches aus der söhligen Bremsstange g, der senkrechten Bremsstange h, dem Lenkkreuze i, der söhlig fortgehenden Bremsstange k, der senkrechten Bremssäule l, und den schwebenden beyden Bremssäulen mm mit den angeschraubten Bremsstücken nn bestehet, angebracht; vermittelst desselben kann man, wenn wider Vermuthen die volle Tonne vom Seile abspringen und die Pferde nebst dem Treibeknechte in Gefahr sein sollten, vom Schwengel beschädiget zu werden, die ganze Maschine sogleich zum Stillestehen bringen, desgleichen Steine, Holz

und andere schwere Massen, welche die Pferde nicht würden erhalten können, in die Grube hängen und überhaupt die Maschine stets in der Gewalt haben.

Die ausgeförderte Masse wird aus der Tonne in einen vierräderigen Hund S gestürzt, und mit leichter Mühe auf einem von Straßbäumen vorgerichteten Hundelaufe T, welcher vor dem Treibehause sich theilet, entweder bis auf den Sturzplatz der Erze U, oder bis zu dem Haldensturze V transportiret.

Erster Theil.

Beschreibung des eigentlichen Göpels.

§. 1.

Die Göpelwelle A hat 12 Ellen 12 Zoll*) Höhe, ist unten 22 Zoll, oben 21 Zoll ins Geviere stark. Sowohl an dem untern, als obern Ende ist sie in einer Länge von 18 Zollen rund und zwar conisch gearbeitet.**)

§. 4.

*) In der ganzen Beschreibung wird Leipziger Maaß verstanden.

**) Diese Welle ist von weichem Holze, welches allemal zu verstehen ist, wenn nicht das Gegentheil gesagt wird.

§. 2.

Der obere Zapfen abcd Fig. 4 ist von gegossenem Eisen. Die Warze c ist zylindrisch gestaltet, 5 Zoll lang, und im Durchmesser eben so stark; das Herz de läuft nach der Welle hinein conisch ab, ist 18 Zoll lang, und hält zu Ende bey e noch 3 Zoll im Durchmesser; das Bleyel ab ist 18 Zoll breit und hoch, in der Mitte 2 Zoll, an jedem Flügel aber 1 Zoll stark.

§. 3.

Der untere Zapfen abc Fig. 5 ist ebenfalls von gegossenem Eisen, und wie der obere gestaltet, nur daß die Warze c 8 Zoll lang, und im Durchmesser 5¾ Zoll stark ist, auch eine viereckige 4 Zoll lange, abfallende Aushohlung hat, und überdieß äußerlich mit 2 Ringen, von ¼ Zoll Stärke und 1 Zoll Breite, versehen ist. Gedachte Ringe sind besonders geschmiedet, und deswegen angetrieben worden, damit der Zapfen von dem instehenden Stifte nicht zersprengt werden kann.

§. 4.

In vorgedachte Aushöhlung wird der sogenannte Stift Fig. 5 gesteckt. Selbiger ist von Eisen und untengestählt, hält in der Länge 7 Zoll;

unten ist er conisch von $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser; bey 2 Zoll Länge geht die Rundung ins Viereck über und ist da 2 Zoll stark und breit, dann läuft er pyramidal noch 5 Zoll fort, und hält zu Ende noch $1\frac{1}{2}$ Zoll auf jeder Seite.

§. 5.

Sowohl der untere als obere Zapfen wird in der Welle vermittelst dreyer eisernen $1\frac{1}{4}$ Zoll starken und $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Ringe oder Reifen fest gehalten.

§. 6.

Der obere Zapfen gehet Fig. 6 zwischen zwey Pfadeisen a b, welche in die mit vier Schrauben g zusammen verbundenen Ladenhölzer cd und ef eingelassen sind. Ein dergleichen Pfadeisen Fig 7 ist, inclusive 5 Zoll Flügel, (jeder $2\frac{1}{2}$ Zoll) 12 Zoll lang und $4\frac{1}{2}$ Zoll breit. Die nach der Zapfenperipherie geformte Vertiefung beträgt $1\frac{3}{4}$ Zoll, und hinter derselben ist der Rücken noch $1\frac{3}{4}$ Zoll stark. Durch jeden Flügel geht ein viereckiges Loch, damit die Schrauben von einem Quadratzoll im Querschnitte hindurch gesteckt werden können. Die beschriebenen Pfadeisen sind in die beyden Ladenhölzer Fig. 6 so tief eingelegt, daß die Fläche eines Pfadeisens mit der Fläche des

ihr

ihr zugehörigen Ladenholzes in einerley (seigern) Ebene liegt; aber beyde Ladenhölzer stehen noch $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander ab, damit erstlich der Zapfen nicht so viel Friktion leidet, und zweytens wenn sich der Zapfen und die Pfadeisen ausarbeiten, doch noch durch Hülfe der vier Schrauben, wovon die mittleren 10 Zoll, die äußeren aber 1 Elle 20 Zoll von einander entfernt sind, der zu groß gewordene Spielraum wieder vermindert, und die Ladenhölzer enger zusammen gezogen werden können.

§. 7.

Der untere Zapfen, oder vielmehr der Stift (§. 4) gehet in der eisernen Pfanne Fig. 8, welches eigentlich eine Eisenplatte ist, von 5 Zoll Länge, $3\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $1\frac{3}{4}$ Zoll Stärke. In der Mitte derselben ist eine kugelförmige Vertiefung, welche $1\frac{1}{4}$ Zoll Weite und $\frac{1}{4}$ Zoll Tiefe hat; und auf dem Boden dieser Vertiefung, welche man auch selbst die Pfanne zu nennen pflegt, befindet sich ein Einschnitt oder eine Kerbe, damit einestheils weniger Berührungspunkte des Stiftes und der Pfanne werden, anderntheils die Schmiere oder das Oel, welches zu leichterm Umgange

gange gegeben werden muß, bis zu der untern Fläche des Stifts selbst kommen kann.

§. 8.

Die ganze Höhe des Stockes B. Fig. 2 und 3, ist 4 Ellen, wovon jedoch nur 1 Elle sichtbar ist. Es ruhet selbiger mit seinen Streben und hölzernem horizontalen Kreuze w, dessen Arme 4 Ellen lang und 4 Zoll ins Geviere stark sind, auf einer von Bergwänden zusammen gesetzten Sohle. Der in der Halde verborgene Theil hat seine natürliche Rundung, der sichtbare hingegen ist als ein regulaires Achteck gearbeitet, dessen kleinere Durchmesser 1 Elle halten; an der obern Kante ist selbiger mit einem anpassenden Eisenringe von $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke und $1\frac{1}{4}$ Zoll Breite beschlagen.

§. 9.

Die Keil-Vorrichtung betreffend, so ist der Stock Fig. 9 bey 4 Zoll Tiefe unter der Oberfläche horizontal durchlocht. Diese Auslochung ist 6 Zoll breit und 4 Zoll hoch, und wird mit zwey gegeneinander getriebenen harten Stellkeilen ab und cd, deren schwache Enden 1 Zoll, die starken Enden aber 3 Zoll halten, ausgefüllet; wobey noch zu bemerken, daß an dem schwachen Ende

a des

a des obern Keiles ab ein 4 Zoll starkes Gestemme sich befindet, damit er durch den darunter liegenden cd, wenn man ihn weiter hineintreiben will, nicht zurücke geschoben werde.

§. 10.

Außerdem daß der Stock horizontal durchlocht ist, gehet auch von dessen Oberfläche im Centro eine viereckige Vertiefung e Fig 9 von 6 Zoll Länge und 4½ Zoll Weite bis auf die Keile nieder. Hierein wird ein dazu passendes eisernes Kästgen dessen Seitenwände so wie der Boden ½ Zoll stark sind, gesetzt, welches auf den obern Keil zu stehen kommt. Dieses Kästgen ist ohngefähr 3 oder 4 Zoll hoch, mit zähem Leim oder Letten angefüllt, in welchen die Pfanne (§. 7.) eingedrückt wird.

§. 11.

Obgleich alle diese Vorrichtungen (§. 4. 7. 9. 10.) unbeträchtlich scheinen, so gewähren sie doch einen großen Nutzen: denn durch den Gebrauch des Stiftes (§. 4.) hat man eine kleinere Fläche zur Reibung bekommen, und durch die andern Stücke ist man in den Stand gesetzt, im Fall der Stift abgesprengt, oder sonst schadhaft werden

sollte,

sollte, einen andern einzuwechseln, ohne daß die Welle herunter genommen, und der Zapfen nebst Ringen von selbiger abgeschlagen werden dürfen; denn in solchem Falle hat man nur nöthig, die Welle durch Hebezeuge in die Höhe zu treiben, sodann Holz unterzubauen, die Keile im Stocke herauszuschlagen, und das eiserne Kästchen mit der Pfanne, das nun von selbst bis auf den Boden des Keilraumes herunter fällt, von der Seite herauszunehmen, worauf man sodann den Stift auswechseln, und die Maschine wiederum in Ordnung bringen kann.

Noch ist nöthig anzuführen, daß gewöhnlich der untere Keil nicht soweit in den Stock hineingetrieben wird, daß der obere an die Decke des Keilraumes antrift, sondern man läßt noch ohngefähr $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll Zwischenraum, damit wenn der Stift oder die Pfanne sich abnutzen oder sonst etwas vorgehen sollte, wodurch die Welle sich senken würde, man selbige sogleich wieder in die Höhe treiben kann.

§. 12.

Ich komme nun zu der Beschreibung des Göpelkorbes. Der Figur nach ist dieser so-

genannte

genannte Korb ein senkrechter Zylinder, dessen Axe mit der Wellenaxe zusammen fällt. Sein Durchmesser beträgt 5 Ellen 12 Zoll, die Höhe mit der Stärke der Scheibenkränze 3 Ellen 6 Zoll, ohne diese aber 2 Ellen 19 Zoll, und die obere Fläche desselben steht 1 Elle 3 Zoll von der obern Stirne der Welle unterwärts ab. Er ist aus folgenden einzelnen Theilen zusammen gesetzt.

1) Das untere doppelte Kreuz Fig. 10. solches besteht aus vier Kreuzarmen, (sie sind in angezogener Figur wegen der Deckung nur starkpunktirt angegeben, und mit a b c d bezeichnet) welche in der Mitte 21 Zoll, so stark nämlich die Welle ist, auseinander stehen, in der Mitte 8½ Zoll Breite und 8 Zoll Stärke, an den Enden aber 7 Zoll Breite und 6 Zoll Stärke, und überhaupt 6 Ellen 15 Zoll Länge, haben. Wegen mehrerer Haltbarkeit sind zwischen diesen Armen noch vier sogenannte Viertelstöcke q r s t von 6 Zoll Breite eingesetzt, welche in den mit den Kreuzarmen formirenden äuseren Winkeln einen Zoll Versatzung haben.

2) Die Enden dieser Arme sind auf der obern und untern Fläche mit dreyzolligen Radpfosten, welche gegen 20 Zoll breit sind, verbunden; damit

mit aber einestheils die Pfosten mit den sich zukehrenden Flächen einander berühren, anderntheils aber die obere und untere Fläche derselben mit der obern und untern Fläche des Kreuzes zusammen fallen können, so sind die Enden der Kreuzarme bis auf 3 Zoll geschwächt, die Pfosten aber 3 Zoll tief (jede 1½ Zoll) ausgeschnitten, alles zusammen aber mit starken eisernen Nageln an einander befestigt worden. Die Kreuzarme mit den Pfosten auf die ebenbeschriebene Weise verbunden, bilden zusammen den untern Korbkranz.

Auf dem untern Korbkranze ist

3) ein Boden von Spündebretern befestigt, auf diesen aber sind

4) vier Kreisabschnitte oder Schablonen von 3 Zoll starken und 20 Zoll breiten Radpfosten e f g und h Fig. 10. genagelt, welche an den Enden 3 Zoll breite Stirnen haben (indem die Spitzen abgeschnitten worden.) Diese Schablonen bilden äuserlich einen Kreis, dessen Halbmesser 2 Ellen 13 Zoll hält.

Bey 1 Elle 10 Zoll Höhe über diesen Schablonen befindet sich

5) Der Mittelkranz ikl; solcher ist von doppelt zusammen genagelten Pfosten, 10 Zoll breit 6

Zoll

Zoll stark, und wird von acht $3\frac{1}{2}$ Zoll breiten und starken Säulen, welche auf den Schablonen stehen, getragen.

Von der Oberfläche des Mittelkranzes mißt man noch 21 Zoll bis an

6) die obern Schablonen, welche den untern in allen Stücken gleich und ähnlich sind, auch sogar darinnen, daß die von den zusammenstoßenden Stirnen formirten Winkel senkrecht über eben diesen Winkeln der untern Schablonen stehen. Diese oberen Schablonen werden von vier auf dem Mittelkranze ruhenden Säulen getragen, und sind zugleich mit starken Nageln an den sogleich zu beschreibenden obern Korbkranz befestiget.

Unmittelbar über diesen obern Schablonen ist

7) der obere Korbboden von Spündebretern, dann aber

8) der obere Scheibenkranz befindlich, welcher sowohl der Größe und Figur, als auch der Verbindung nach, wie der untere beschaffen ist, nur mit dem einzigen geringen Unterschiede, daß an selbigem, weil er nicht soviel als der untere zu tragen hat, die Enden der Kreuzarme blos an der innern Fläche mit Radpfosten verbunden sind.

An die Peripherien der untern und obern Schablone, desgleichen an den Mittelkranz sind

9) die $4\frac{1}{2}$ Zoll breiten, 5 Zoll dicken, und 2 Ellen 19 Zoll hohen Säulstäbe oder Korbstecken, (auch Stollen genannt,) an der Zahl drey und siebenzig angenagelt, sie stehen aber keinesweges an einander an, sondern es befindet sich von einem bis zum andern ein Zwischenraum von ohngefähr $1\frac{1}{3}$ Zoll.

Endlich ist

10) für die Verbindung des obern und untern Korbkranzes noch durch vier Säulen m n o p Fig. 10. gesorgt, welche, bey 2 Ellen 8 Zoll Abstand von der Wellenaxe senkrecht durch den ganzen Korb und Mittelkranz gehen, $4\frac{1}{2}$ Zoll ins Geviere stark sind, und vermittelst der durch die Köpfe getriebenen Keile das Ganze zusammen halten.

§. 13.

Da der active Durchmesser des Korbes mit Innbegriff der Säulstäbe nur 5 Ellen 12 Zoll, der des obern und untern Kranzes aber 6 Ellen 12 Zoll beträgt, so gehen die Kränze rund herum noch 12 Zoll hervor; von diesen Ringen dienet der untere zum Aufruhen des Seils, der

obere aber zur Beschützung desselben wider die Nässe. Es giebt aber außer diesen beyden Ringen noch drey andere, (man sehe die 2 und 3 Figur,) welche dienen, die Höhe des Korbes nach dem verschiedenen Gebrauche abzutheilen, und zwar einer 11 Zoll über dem untern Korbkranze, einer 1 Elle 2 Zoll höher, und der dritte noch 4 Zoll höher. Diese Ringe, 12 Zoll breit und 1 Zoll stark, sind an horizontalen 3 Zoll starken und 7 Zoll breiten Armen, welche inwendig im Korbe theils in dem Mittelkranze, theils in den als Bolzen zwischen dem Mittelkranze und den Schablonen gebrauchten Säulen eingezäpft sind, befestiget.

§. 14.

Durch die beschriebenen Kränze und Ringe entstehen denn nach der Höhe des Korbes vier verschiedene Abtheilungen. Die unterste von 11 Zoll Höhe, ist für das Reserveseil des untern Seiltrumes; die zweyte, von 1 Elle 1 Zoll Höhe, für das untere Seiltrum selbst; die dritte, von 3 Zoll Höhe, für das Reserveseil des obern Seiltrums; und die oberste von 1 Elle 1 Zoll, zum obern Seiltrume selbst bestimmt. Damit aber die Seiltrümer da, wo sie aus den Reserveräumen

in die gewöhnlichen Räume übergehen, nicht zu sehr gekrümmt oder gebrochen werden dürfen, so hat an diesen Stellen der erste und dritte Ring einen Einschnitt von 3 Zoll Weite bekommen müssen.

§. 15.

Man wird sogleich bey Lesung des 14 §. die Bemerkung gemacht haben, daß die daselbst angeführte Höhe an 3 Zollen zum Reserveseil des obern Seiltrumes, nicht hinlänglich seyn kann, da zum untern Reserveseile 11 Zoll Höhe nöthig sind. Dieses obere Reserveseil wird innerhalb des Korbes aufbehalten, und der angeführte Raum von 3 Zoll Höhe dient nur dazu, daß man das Seiltrum durch selbigen in das Innere des Korbes ziehen kann. Die Vorrichtung, vermittelst welcher dieses geschiehet, bestehet, wie Fig. 11. zeigt, in einem an der Hauptwelle des Göpels ab angebrachten beweglichen Korbe, cdef, welcher 1 Elle 9 Zoll hoch ist, 2 Ellen 6 Zoll im Durchmesser hält, und unten gleich einem Kammrade mit Kämmen gg versehen ist. Der Construction nach ist dieser Korb wie der große Göpelkorb gebauet, nur daß kein Mittelkranz erforderlich ist, daß der obere und untere Kranz mit vier eisernen Schrauben ikl, statt der dortigen

Säulen (§. 12. No. 10.) zusammen gehalten wird, und daß die Kränze zwar an der Welle anliegen, jedoch da die Welle, wie es die gegenwärtige Absicht erforderte, auf die ganze Höhe dieses Korbes rund gearbeitet ist, der untere Kranz auf einem aus harten Holze bestehenden Ringe von 4½ Zoll Breite und 1½ Zoll Dicke, sich herum bewegen läßt. Der in die Runde herum genagelten Korbstecken sind 18; der an dem untern Kranze hervor stehenden Kämme aber, welche in einem Kreise stehen, dessen Durchmesser 2 Ellen 12 Zoll hält, acht und vierzig. Unterhalb diesem Korbe ist ein Drilling mn, von 12 Zoll Länge und 9 Zoll Durchmesser, angebracht, welcher 6 Triebstecken von hartem Holze hat, und mit dem einem Ende der Axe, auf einer mit Streben versehenen 1 Elle 6 Zoll hohen Stütze o, mit dem andern auf einem 4 Ellen 12 Zoll langen 8 Zoll breiten und 2½ Zoll starken Stege oder Spreize pq, welche aus hartem Holze bestehet, und gleich einer Sehne von einem Punkte im Göpelkorbe nach einem andern hinüber gehet, aufliegt. Um die ganze Vorrichtung durch Menschenhände in Bewegung setzen zu können, ist mit der eisernen Welle des Drillings annoch eine eiserne Kurbel r, deren Arm 18 Zoll Höhe hat, verbunden.

Wenn nun also einige Umschläge von dem oberen Seiltrume übrig und zum Reserveseil bestimmt sind, so wird das Ende desselben durch eine Oefnung in das Innere des Göpelkorbes gezogen und auf den ebenbeschriebenen kleinen Korb aufgewunden; und damit das Seil hierbey weniger Friction leide, so ist zwischen dem mittlern und unterm Kranze eine senkrechte 9 Zoll starke Welle eingesetzt, welche die Stelle zweyer Seilstäbe ausfüllet, und sich um ihre Axe drehet. Noch darf ich nicht unberührt lassen, daß man auf dem obern Kranze des Göpelkorbes eine Oefnung x Fig. 1. von 21 Zoll Weite und 1 Elle Länge gelassen hat, damit man von außen zu der eben beschriebenen Vorrichtung ohne große Umstände gelangen kann.

§. 16.

Was die Unterstützung des Göpelkorbes an der Welle anbelanget, so geschiehet solche erstlich durch vier an jeder Ecke der Welle mit zwey starken Nageln befestigte Sattelhölzer o Fig. 2 und 3, von 1 Elle Länge und 4 Zoll Stärke ins Geviere, sodann aber durch acht Streben p von 6 Ellen 6 Zoll Länge und ebenfalls 4 Zoll Stärke ins Geviere. Die Punkte, wo letztere an der Welle in die vierzolligen Vertiefungen eingelassen

sen sind, befinden sich an den vier Kanten und Seitenflächen, und zwar bey 2 Ellen 14 Zoll Höhe über der untern Stirne der Welle; von hieraus gehen sie auseinanderlaufend nach dem Kranze des Korbes hinauf, wo selbst sie, bey 4 Zoll Abstand von der Kante in die zweyzolligen Vertiefungen eingelassen sind, — nur eine Strebe ausgenommen, welche mit ihrem obern Ende in den Schwengel N eintrift.

§. 17.

Der Schwengel N Fig. 2 und 3 ist ein runder Stamm Holz von 15 Ellen 12 Zoll physischer Länge (nach der Axe gemessen,) 14 Zoll oberer, und 11 Zoll unterer Stärke. Die mechanische Länge, oder der horizontale Abstand des untern Endes seiner Axe von der Wellenaxe beträgt 12 Ellen. Er ist auf dreyerley Art mit der Göpelwelle verbunden: Erstlich ist das obere Ende desselben bey 2 Ellen 21 Zoll Tiefe unter der obern Stirne der Welle in selbige 12 Zoll tief eingezapft, und mit einer wagerechten 1½ Zoll ins Geviere starken und 1 Elle 11 Zoll langen eisernen Schraube befestiget. Sodann ist er am Korbe an dessen unterm Kranze, indem er zwischen zwey Kreuzarmen des Göpelkorbes durchgehet, mit letzteren

verbunden; und drittens erhält er noch eine Verbindung durch den hölzernen 9 Zoll breiten 8 Zoll starken und 8 Ellen 9 Zoll langen Spanntiegel o Fig. 2. Durch die ersten beyden Befestigungsarten ist der Angriffspunkt der Kraft genauer mit dem Korbe, als woran eigentlich die Last sich äusert, verbunden, und es kann nicht so leicht eine Zerwürgung der Welle statt haben, als wenn der Schwengel horizontal von der Welle ausgienge. Uibrigens ist zu bemerken, daß an dem Schwengel kein Beschläge als die eiserne Kappe a Fig. 12 zu dem Schloß- oder Schwengelnagel, und ein gewöhnlicher Ring b von 1 Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke, welcher bey 7 Zoll Höhe über letztgedachter Kappe angetrieben worden, vorhanden.

§. 18

An dem beschriebenen Schwengel ist, 1 Elle 8 Zoll von dessen untern Stirne aufwärts, zu beyden Seiten eine Haspe eingeschlagen, an welchen die beyden Setzhölzer e und f Fig. 1, 2, 3 hängen. Die Länge eines solchen Setzholzes beträgt 3 Ellen 5 Zoll, wozu noch oben das Kappeneisen 3 Zoll und unten der Stachel 12 Zoll giebet. Die Stärke ist durchgängig 3 Zoll. Diese beweglichen Hölzer, von welchen während

des

des Ganges der Maschine das eine mit dem untern Ende, in dem am Schwengel oberhalb der Haspe befindlichen eisernen Hacken ruhet, das andere aber nachgeschleppt wird, dienen wechselseitig wider das Zurückgehen des Schwengels, wenn etwa die Pferde gewisser Ursachen halber stille stehen müssen.

§. 19.

An der untern Stirne des Schwengels ist die wagrechte Scheibe cd, Fig. 12, von 16 Zoll Durchmesser und 3 Zoll Dicke, (Höhe,) um deren Seitenfläche ein 3 Zoll breiter eiserner Ring liegt, genagelt. Der Zweck dieser Scheibe ist, dem darunter beweglichen Schemmel ef eine grössere Zirkelfläche, als der ellyptische Durchschnitt des Schwengels ist, entgegen stellen, und dadurch die wagrechte Lage der Deichsel sicherer beybehalten zu können. Von der §. 17. gedachten Kappe a Fig. 12, gehet der $1\frac{1}{4}$ Zoll starke Schloß- oder Schwengelnagel gh, welcher $20\frac{1}{2}$ Zoll Länge, inclusive der unten angeschnittenen 2 Zoll langen Schraube hat, herunter.

§. 20.

Der Schemmel ef, Fig. 12, 13, und 14 ist ein Stück Holz von 2 Ellen 18 Zoll Länge, 5 Zoll

Stärke, 13 Zoll hinterer, und 8 Zoll vorderer Breite. Vom breitern Ende 1 Elle 18 Zoll vorwärts gemessen, befindet sich das Loch zum durchgehenden Schwengelnagel gh; von hier weg gehet auf der obern breiten Fläche des Schemmels bis an das vordere schmale Ende e eine 4 Zoll breite und 3 Zoll tiefe Spuhr, worin das hintere Ende der Deichsel ik gelegt ist. Letztere ist vom Schwengelnagel bis an die Stirne 6 Ellen 5 Zoll lang, hinten in der Spuhr vierkantig, in der übrigen Länge aber rund, und zwar von 3 Zoll Durchmesser. Das Beschläge dieser Deichsel weicht von dem einer Waagendeichsel in nichts ab, hat also an der Stirne einen Ring, und an der obern Fläche eine konvexe Schiene mit einem zum Anhalten der Kummtkette nöthigen Widerhacken l; außerdem aber noch eine Haspe m, damit vermittelst einer am Treibehause befindlichen 1 Elle langen Kette und eines Vorlegeschlosses die ganze Maschine außerhalb der Treibezeit angeschlossen werden kann. Die Verbindung der Deichsel mit dem Schemmel ist so geschehen, daß ein Ring e, 1 Zoll breit, $\frac{1}{4}$ Zoll stark, um beyde gelegt, und überdieß durch beyde ein großer Nagel ohnweit der Scheibe cd geschlagen worden ist.

Damit

Damit der Schwengelnagel den Schemmel nicht angreife, und die durchgehende Spuhr zu sehr erweitere, desgleichen auch die Waage den Schwengelnagel selbst nicht allzuleicht abnutze, so ist die zylinderförmige Spuhr des Schwengelnagels noch mit einer eisernen Hülse n Fig. 14, welche $\frac{1}{4}$ Zoll stark und $8\frac{1}{2}$ Zoll lang ist, folglich noch $3\frac{1}{2}$ Zoll unter dem Schemmel heraus reicht, gefüttert, diese Hülse selbst aber, damit sie ganz unbeweglich bleibe, mit einem eisernen zweymal gekrümmten (im Querschnitte betrachtet,) 3 Zoll langen und 4 Zoll tief niedergehenden Flügel o, versehen. In der untern Fläche des Schemmels liegt eine viereckige, 8 Zoll lange, 5 Zoll breite, und 1 Zoll starke eiserne Platte pq, die mit vier Nägeln befestiget ist; durch diese Platte gehet der Schwengelnagel mit seiner Hülse (jedoch nicht der Hülsenflügel,) senkrecht durch, und sie gewähret also den Nutzen, daß die senkrechte Richtung des Schwengelnagels und die horizontale Lage des Schemmels desto sicherer erhalten werden können.

§. 21.

Die an dem Schwengel von unten hinauf anzubringende Waage P. Fig. 2. ist von harten

tem Holze, und wie eine gewöhnliche Fuhrmannswaage gestaltet. Das Mittelstück hat 1 Elle 20 Zoll Länge, die beyden Ortscheide aber 1 Elle 6 Zoll. Nur beschriebene Waage wird von einer eisernen zweymal gebrochenen Schiene oder Kappe rs Fig. 12 und 13, gegen das Herunterfallen vom Schwengelnagel geschützt; diese hingegen, die Kappe, ist nicht nur durch die Hauptschraube h des Schwengelnagels, sondern auch noch überdieß durch zwey besondere Schrauben mit dem Schemmel verbunden. Auf diese Art mit dem Schwengelnagel verbunden, hat die Waage, dem Mittel nach, 1 Elle 6 Zoll senkrechten Abstand von der Rennbahn oder dem Fußboden des Göpels.

§. 22.

Das Treibeseil hat überhaupt 200 Lachter oder 700 Ellen Länge, ist aber in zwey gleich lange Stücken oder Trümer getheilt. Es ist dreylützig, jede Lütze zu 75 Faden, und bestehet aus rigaer Hanfe. Der Durchmesser oder die Stärke dieses Seils an den Theilen, so noch neu und ungebraucht sind, (das ist, an den Reserveumschlägen,) beträgt $1\frac{9}{10}$ Zoll, in der übrigen bereits im Gebrauch gehabten Länge hingegen $2\frac{1}{10}$

Zoll

Zoll.*) Der Unterschied dieser Stärke kommt vermuthlich daher, daß die Fasern des Hanfes, indem das Seil auf mancherley Art gekrümmt und gebogen wird, etwas aufschwellen, und Nässe, so wie auch erdige Theile, wenigstens bis auf eine gewisse Dicke, zwischen sich aufnehmen. Dieses Seil ist getheeret, aber an keiner Stelle mit Bindfaden umwickelt; und ohngeachtet es nunmehro über zwey Jahre, wiewohl nicht alle Tage, gebraucht worden ist, so ist es doch noch wenig beschädigt, außer daß einigemal kleine Stücken von 3 bis 4 Lachter zum frischen Einbinden haben abgehauen werden müssen.

§. 23.

Jedes Seiltrum gehet vom Korbe nach dem Schachte über ein Gegen = oder Balancirgewicht und über eine Seilscheibe. Ein dergleichen Balancirgewicht I Fig. 1 und 2 ist eigentlich ein

*) Diese Durchmesser sind folgendergestalt gefunden worden: ich nahm einen dünnen Zwirnsfaden, wickelte ihn, mit einem gewissen Grade von Spannung, fünfmal um das Seil, knüpfte in den Punkten, wo die Enden des Fadens bey der fünften Umwickelung zusammen trafen, einen Knoten, wickelte den Faden wieder ab, maß, bey so viel möglich gleichem Grade von Spannung, als bey der Umwickelung angewendet worden war, die Länge zwischen beyden Knoten, und berechnete nun daraus den Durchmesser. Die erstere Fadenlänge betrug $29\frac{1}{2}$ Zoll, die andere aber $31\frac{3}{4}$ Zoll.

ein zwey- aber ungleicharmiger Hebel, dessen kürzerer Arm 1 Elle, der längere 1 Elle 12 Zoll lang ist. Am Ende des kürzern Armes ist eine Walze, und am Ende des längern ein Gewichtkasten befindlich. Damit aber beydes füglich angebracht werden kann, so besteht der Waagebalken aus zwey parallelen, 14 Zoll von einander abstehenden Bretern von 12 Zoll Breite und 2 Ellen 12 Zoll Länge; die Walze ist 16 Zoll lang, hat 8 Zoll zum Durchmesser, und ist auf der krummen Seitenfläche an jeder Kante mit einem 1½ Zoll breiten und ¼ Zoll starken Eisenringe versehen. Die Zapfen einer solchen Walze ruhen in eisernen dazu passenden Pfadeisen, welche sich 2 Zoll unter der obern Kante der Seitenbreter befinden. Der am längern Arme angebrachte Gewichtkasten ist im Lichten 14 Zoll weit, 10 Zoll lang, und 12 Zoll tief. Die Umdrehungsaxe ist eine eiserne 22 Zoll lange, ¾ Zoll starke Spille, welche an beyden Enden auf kleinen eisernen Pfadeisen, so an die hierzu besonders aufgerichteten 6 Zoll breiten und eben so starken Säulen p Fig. 1, 2, und 3 angenagelt sind, liegen. Gedachte Säulen, vier an der Zahl, sind nach Art eines Hängewerks mit den beyden Hauptbalken E Fig. 1 und 2 verbunden, und die seigere Ebene, in der sie stehen, ist von der Axe

der

der Korbwelle A. Fig. 1, 2, und 3 nach dem Schachte zu 3 Ellen 8 Zoll entfernt; unter sich stehen sie in solchen Entfernungen von einander, daß zwischen den beyden äuseren 5 Ellen 18 Zoll, zwischen den beyden mittlern aber 4 Ellen 20 Zoll Abstand sich befindet.

Es kommen zwar die beyden Balancirgewichte in Rücksicht der Entfernung von der Korbwelle mit einander überein, aber in Rücksicht der Höhe über der Rennbahn, so wie ihres söhligen Streichens weichen sie, da sie sich nach den beyden Seiltrümern richten müssen, von einander ab. Die Umdrehungsaxe des einen Balancirgewichtes liegt 12 Zoll, die des anderen aber 1 Elle 17 Zoll über der untern Kante des Göpelkorbes, und die Richtungslinien beyder laufen, wenn man sie nach dem Schachte zu verlängert, unter einem Winkel von 10° zusammen. Vor gewöhnlich hängt der angebrachte Kasten, in welchem nach Befinden 6, 8, und mehr Pfund Steine liegen, tiefer als die auf dem kürzern Arme befindliche Walze; wenn aber das Treibeseil auf der Walze hinrollet, so befindet sich das Balancirgewicht in der Lage, daß die obern Kanten der Seitenbreter noch 2 bis 3 Zoll von dem Seile unterwärts abstehen, und also dem

Seile

Seile nicht hinderlich sind. Diese Balancirgewichte hat man zu Erreichung folgender drey Absichten angebracht: 1) zu verhindern, daß das Seil sich nicht an den untern Korbkränzen oder Ringen (§. 13.) reibe, oder gar aus seinem Raume, über die Kränze herunter laufe; 2) dem Seile das Aufwärtswinden zu erleichtern, und 3) demselben eine egale und doch zugleich die Hindernißlast wenig vermehrende Unterlage zu verschaffen, damit es nicht durch sein eigenes Gewicht in der horizontalen Lage zu sehr gespannt wird. Die erste dieser Absichten hätte man zwar mittelst gewöhnlichen Walzen auch erreicht, wenn man sie in gehöriger Höhe unterhalb den Seiltrümern angebracht hätte, wie es bey Göpeln von älterer Bauart auch wirklich geschehen ist: allein die zweyte und dritte Absicht konnte man nur durch die eben beschriebene Vorrichtung erlangen.

§. 24.

Die beyden Seilscheiben K Fig. 1, 2, und 3 sind aus hartem Holze gefertigt, und haben viele Aehnlichkeit mit einem Waagenrade, nur daß die Speichen ganz in der durch den Kranz gehenden Ebene liegen, daß der Kranz äuserlich eine zylindrisch-concave Spur zum Einlegen des

Seils

Seils hat, und die Nabe nicht um die Axe sich drehet, sondern das durchgehende Walzeisen an seinen Enden in besondern Pfadeisen aufruhet. Die Höhe einer Seilscheibe beträgt 3 Ellen 12 Zoll; die Nabe hält 16 Zoll im Durchmesser und ist 18 Zoll lang; jede Speiche, 14 an der Zahl, ist 1 Elle 5 Zoll lang; der Kranz ist 5 Zoll breit und 4 Zoll stark und bestehet aus 7 Fellgen. Die auf der äusern Stirne des Kranzes gemachte Spur ist 1 Zoll tief und 3 Zoll breit. Da das Seil vielleicht über den ½ Zoll breiten Rand gleiten könnte, so ist zu beyden Seiten des Kranzes noch eine Belegung aus hartem Holze von 1½ Zoll Stärke und 7½ Zoll Breite angeschraubt worden, welche aus sieben Stücken bestehet, und rundherum noch 2 Zoll über die Stirne hervor springt. Die hierzu gebrauchten vierzehn Schrauben gehen quer durch den ganzen Kranz, und jede derselben befindet sich 4 Zoll von den Wechseln und 2 Zoll von der innern Kante herauswärts nach der Peripherie zu. Die Nabe ist mit 4 Eisenringen von 1½ Zoll Breite und ½ Zoll Stärke beschlagen, wovon zwey zunächst den Speichen, zwey aber an den beyden Endkanten sich befinden. Das durch die ganze Nabe gehende Walzeisen ist 3 Zoll stark und 1 Elle 3 Zoll lang. Der mitlere, 18 Zoll lange Theil derselben ist achteckig,

und steckt in der Nabe, die beyden Enden aber, welche rund sind, und 4½ Zoll Länge haben, geben die Zapfen der Scheibe ab. Der Figur nach kommen die Pfadeisen ganz mit den Pfadeisen der Göpelwelle (§. 6. Fig. 6.) überein, sind jedoch nur 9 Zoll lang, 4 Zoll breit, an den Flügeln 1 Zoll, in der Mitte aber 3 Zoll stark. Die ausgenommene Vertiefung beträgt die Hälfte des darinnen liegenden Walzeisens, also 1½ Zoll. Diese Pfadeisen sind in die Ladenhölzer qq Fig. 1, 2, und 3, wovon jedes 7 Ellen lang, 9 Zoll breit, und 12 Zoll hoch ist, eingelegt, und überdieß noch an jedem Flügel mit einer durchgehenden 1 Zoll starken Schraube befestigt, damit sie nicht verschoben werden können.

Beyde Seilscheiben kommen der Gestalt und Größe nach mit einander überein; ganz anders aber verhält es sich mit deren Lage.

§. 25.

Das Walzeisen der einen Seilscheibe, (der östlichen) ist senkrecht von der Treibehaussohle 10 Ellen 19 Zoll, und wagerecht von der Axe der Korbwelle 19 Ellen 1 Zoll nach dem Schachte zu, entfernt; das Walzeisen der westlichen Seilscheibe hingegen liegt senkrecht von der Treibhaussohle 9 Ellen 13 Zoll, und wagrecht von der Axe

der Korbwelle 19 Ellen 19 Zoll, nach dem Schachte zu, ab. Der Schacht ist Std. 11. 1. mit einem südlichen Fallen von 56½ Grad abgesunken. Die östliche und höherliegende Seilscheibe streicht Std. 5½, die westliche und tieferliegende hingegen Std. 4¾; jene fällt 3°. 25′ gegen Westen, und diese eben so viel Grade und Minuten gegen Osten. Diese beyden Scheiben sind also 1) in verschiedenen Entfernungen von der Treibehaussohle und der Korbwelle angebracht; 2) im Streichen verschieden, und zwar nach dem Schachte zu zusammenlaufend; 3) nicht seiger sondern flachfallend, und zwar nicht nach einerley Weltgegend sondern nach verschiedenen, und zugleich so, daß die Ebenen nieder zu, jedoch unter einerley Neigungswinkel, zusammen laufen.

Diese besondere Lage der Scheiben sowohl überhaupt als auch gegen einander selbst kommt daher, daß a) die beyden Seiltrümer in verschiedenen Höhen an dem Göpelkorbe sich auf- und abwickeln; b) daß der Treibeschacht nicht seiger sondern flach und zwar unter einem Winkel von 56½ Graden niedergeht, und daß die Axe der Korbwelle in der Fallebene des Schachts, und zwar im Liegenden befindlich ist; c) daß die beyden Seiltrümer von entgegengesetzten Punkten

 in

in der Peripherie des Göpelkorbes nach dem Schachte zu gehen, und der Durchmesser des gedachten Korbes größer ist, als die Entfernung der beyden Treibetonnen auf ihren Straßbäumen, von Mittel zu Mittel gerechnet; und d) daß jedes Seiltrum von der öst- oder westlichen Seite der Korbwelle nach der gleichnamigen öst- oder westlichen Treibetonne gehet, ohne daß sich diese Trümer in den Streichungslinien durchkreuzen.*)

Nach der Lage einer Scheibe muß sich ganz natürlich die Lage der dazu gehörigen zwey Ladenhölzer,

*) Aus diesen Stücken und aus der Entfernung der Korbwelle, läßt sich die Lage der Seilscheiben allezeit theoretisch, sowohl durch Rechnung als Zeichnung, bestimmen. Hier würde es zu weitläuftig werden zu erzählen, wie verschieden die Fälle vorkommen können, und zu beschreiben, wie die Rechnung oder Zeichnung bewerkstelligt werde. Aber die praktische Art, die Lage einer Seilscheibe zu bestimmen, kann ich nicht unangezeigt lassen. Wollte man z. B. die westliche Seilscheibe legen, so ziehet man aus dem Schachte zwischen den zwey Straßbäumen bb Fig. 1. der westlichen Treibetonne eine Schnur unter einerley Ansteigungswinkel mit dem Fallen des Schachtes und unter einem Streichungswinkel, der mit dem Streichen des Schachtes um 6 Kompaß-Stunden verschieden ist, (oder kurz, in der Fallebene des Schachts) bis auf eine unbestimmte Höhe im Treibehause, z. B. bis an das Dach, und machet sie daselbst fest; sodann zieht man von der Peripherie des Korbes, und zwar von der halben Höhe des Raumes, welcher zum Aufwickeln des westlichen Seiltrums bestimmt ist, eine Schnur wagrecht nach dem Schachte zu mit einem solchen Streichen daß,

denhölzer, richten; die beyden Ladenhölzer zur östlichen Scheibe streichen also Std. 4. 3. und ihre Oberflächen liegen mit 3°. 25′ verwendet gegen Osten; die beyden Ladenhölzer zur westlichen Scheibe streichen Std. 3. 5. und ihre Oberflächen neigen sich mit 3°. 25′ gegen Westen. Jenes Paar liegt auf besondern Querschwellen, 1 Elle 6 Zoll über dem Treibehausboden, dieses aber unmittelbar auf den Balken des Treibehauses.

§. 26.

Das Auflegen des westlichen Seiltrums auf den Korb geschiehet folgendermasen: Man

C 3 zieht

daß man die erste Schnur damit trift, verlängert sie jedoch bis an die vorstehende Wand des Treibehauses, und hängt sie an einem Nagel fest. Hierauf macht man sich da, wo beyde Schnuren einander durchschneiden, einen festen Punkt, indem man an eine deshalb gelegte Latte einen Nagel schlägt; von diesem festen Punkte aus nimmt man auf beyden Schnuren gleiche Längen, z. B. sechs, neun oder mehr Ellen. Endlich zieht man diese Punkte mit einer dritten Schnur zusammen. — Das Streichen dieser Schnur ist zugleich das Streichen der Seilscheibe (Scheibenebene,) welches man durch Anhängung eines Kompasses findet. Das Fallen der Scheibenebene findet sich, indem man von dem Durchschnittspunkte der beyden ersten Schnuren eine vierte, rechtwinklicht mit dem Streichen der dritten, zieht und durch Anhängung eines Gradbogens den Neigungswinkel abnimmt; oder — ohne sich auf Grade einzulassen, — einen Perpendickel von gedachtem Durchschnittspunkte herunter läßt, und die söhlige Entfernung mißt, welche zwischen diesem Perpendickel und der dritten Schnur Statt findet.

zieht das eine Ende desselben mit Menschenhänden von der Treibehaussohle bis auf den Boden hinauf, leitet es über die zugehörige Seilscheibe bis an den Korb, auch zwischen zwey Seilstäben in den innern Raum, schlingt es um die Korbwelle und machet es feste. Sodann zieht man an dem Schwengel, uud drehet die Welle nebst dem Korbe rechts herum; — (unter dieser Umdrehung verstehe ich diejenige Wendung, in der man eine Schraube mit der rechten Hand in ein söhliges Bret zu bohren gewohnt ist.) Nach so viel Umschlägen, als man in dem Reverseraume für nöthig erachtet, hier z. B. nach vier Umschlägen, leitet man das Seiltrum in den gewöhnlichen Raum, und windet es ganz auf, hängt auch das Ende desselben, mit einem Stück Bergseil an einen Seilstab an, damit es nicht, weil es wie eine Uhrfeder zurücke spannt, herunter gleiten kann. Das Auflegen des westlichen Seiltrums geschiehet fast auf ähnliche Art. Man ziehet nämlich das eine Ende desselben auf den Treibehausboden, leitet es über die zugehörende Scheibe bis an den Göpelkorb, und durch die zu Ende §. 15. gedachte Oefnung hinein bis an den in eben diesem §. beschriebenen kleinen Korb, windet sodann mittelst der Kurbel so viel Reserveseil auf, als entbehrlich ist, hier

z. B.

z. B. neun Umschläge, und windet endlich durch linkes umdrehen der Göpelwelle das ganze Seiltrum vollends auf den Göpelkorb, in den dazu bestimmten Raum, auf.

§. 27.

An jedem Seiltrume befindet sich an dem in den Schacht gehenden Ende eine Schurzkette Fig. 15; selbige ist 1 Elle 21 Zoll lang, und bestehet aus 23 Gliedern, die mittlern 21 Glieder halten 3 Zoll, das erste und letzte Glied aber 5 Zoll im Durchmesser, inclusive der Ringstärke.

§. 28.

Diese Schurzkette ersetzt einen Theil des Treibeseils, und ist nöthig, weil in der Gegend der Tonne das Seil wegen des vielen Biegens, zugleich auch wegen Hineinhängung des bedürfenden Holzes in die Grube, zu zeitig schadhaft werden könnte. Die Befestigungsart derselben an das Seil ist folgende: Man nimmt das Ende des Seiltrums, steckt davon ohngefähr 14 Zoll durch den obersten Ring a Fig. 15, schlägt es zurück, drieselt davon 6 Zoll auf, und schlägt die Fäden wieder herunter, und zwar so, daß das Seil zugleich damit umlegt wird; hierauf bringt man an dieses Polster die eiserne, 3

 Zoll

Zoll breite, und 3 Zoll im Durchmesser haltende Schelle oder Ziehband b, und zieht dasselbe vermittelst eines Nied- oder Zugnagels c möglichst feste zusammen.

§. 29.

Ich komme nun zu den beyden Treibetonnen. Da die eine so groß ist als die andere, auch beyde gleich viel Beschläge haben, so ist nur von einer einzigen die genaue Beschreibung, welche die Figuren No. 16 bis 23 mit erläutern werden, nöthig.

Eine solche Tonne ist ein viereckig- rechtwinklicher Kasten, an dem die untere Seite länger ist, als die ihr gegenüberstehende obere. Sie ist von Spündebretern zusammen geschlagen, und zwar so, daß in der Rücken- oder Bauchwand *) die Jahre des Holzes nach der Höhe der Tonne, in der rechten und linken Seitenwand aber nach der Quere genommen sind. Die Höhe von aussen beträgt an der Rückenwand 1 Elle 22 Zoll, an der Bauchwand aber 2 Ellen 14 Zoll. Die äußer-

*) Die Rückenwand nenne ich diejenige von den vier Umfassungswänden, welche beym Auf- und Niedergehen im Schachte nach dem Hangenden, die Bauchwand hingegen, so nach dem Liegenden gekehrt ist. Hieraus ergiebt sich zugleich, was ich unter der rechten und linken Seitenwand verstehe.

äußerliche Breite von der Rücken- nach der Bauchwand ist 1 Elle 3 Zoll, die Länge von einer Seitenwand zur andern 1 Elle 2 Zoll. Die Zusammenstellung der Wände ist so getroffen worden, daß die Seitenwände die Rücken- und Bauchwand überdecken. Von unten herauf ist ein Boden ebenfalls von Spündebretern eingelassen, der genau zwischen diese vier Wände paßt. In dem Innern dieser Tonne sind unten in den vier Bodenwinkeln vier 2 zollige Leisten, desgleichen ist auch oben an der Rücken- und Bauchwand eine 4 zollige Leiste angenagelt.

§. 30.

An einer solchen Tonne ist sehr viel Eisenwerk befindlich, das theils zur Festigkeit, theils zum bequemen und sichern Gange derselben dienet. Bevor ich aber solches beschreibe, muß ich im Allgemeinen noch anmerken, daß alle Schrauben der Bauchwand ihre Muttern außerhalb, alle Schrauben der übrigen Wände aber innerhalb der Tonne haben, wie auch, daß eine jede Schraubenmutter, an derjenigen Fläche, wo sie keine eiserne Schiene oder dergleichen unter sich hat, sondern auf dem blosen Holze aufliegen müßte, mit einer Stoßscheibe unterlegt ist.

§. 31.

Um alle vier Seitenwände sind äußerlich zwey Reifen aa und bb Fig. 18, 19, und 20 gelegt, welche das Ganze zusammen halten; beyde sind in das Holzwerk eingelassen. Der eine aa besteht aus einem einzigen Stücke, hat 1 Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke, ist an der untern Kante angetrieben, und blos angenagelt. Der zweyte bb, 1 Elle 21 Zoll hoch über dem Boden, und also an der obern Kante der Rückwand befindlich, bestehet aus zwey Stücken, welche auf den Seitenwänden Fig. 20 zusammen gezogen und mit einer Schraube befestiget sind, und ist 2 Zoll breit, $\frac{3}{8}$ Zoll stark.

§. 32.

An die Bodenwand Fig. 16. sind erstlich zum egalen Aufliegen zwey Stege cc und dd, so $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, $\frac{1}{8}$ Zoll stark, aber an den Kanten nicht umgebogen sind, angenagelt. Wider das Herausfallen des Bodens ist durch drey andere Bodenstege oder Kappen ee, ff, und gg, welche $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, $\frac{1}{4}$ Zoll stark sind, gesorgt. Von diesen Kappen reichen auf der Rückenwand alle dreye mit ihren Flügeln 9 Zoll, auf der Bauchwand aber nur der mittelste 9 Zoll, und die beyden andern 5 Zoll hinauf; auch haben alle dreye auf

der

der Rückenwand Schrauben, auf der Bauchwand aber hat nur die mittelste eine Schraube, die beyden übrigen sind blos genagelt.

Uiber diese drey Kappen geht die Haupthängkappe hh von 2 Zoll Breite und $\frac{3}{8}$ Zoll Stärke.

§. 33.

An der äusern Fläche der Rückenwand Fig. 18 kommen also außer den §. 31 beschriebenen zwey Reifen aa und bb, drey Flügel e f und g von den Bodenstegen zum Vorscheine; sodann sind sechs Winkeleisen ii, kk, l und l, deren jedes 6 Zoll Länge, $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite, und $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke hat, und von welchen die mittlern beyden kk in der halben Höhe der Tonne sich befinden, die obern und untern beyde aber 8 Zoll von den mittlern abstehen, angenagelt.

§. 34.

Das mehreste Eisenbeschläge ist an der äusern Fläche der Bauchwand Fig. 19 zu sehen, denn da kommen vor, erstlich: die beyden §. 31 beschriebenen Reifen aa und bb; ferner die drey Flügel e f g der Bodenstege; sodann in 9 Zoll Höhe über der Bodenkante eine Bindekappe mm, von 2 Zoll Breite und $\frac{3}{8}$ Zoll Stärke. Diese Kappe reicht bis in die Mitte der rechten und linken Seitenwand Fig. 20 hinum, wo

selbst

selbst sie bey 6 Zoll Abstand von der Kante durch eine besondere Schraube, bey 13 Zoll aber nebst der Haupthängekappe durch eine gemeinschaftliche Schraube an die Tonne befestigt ist. Weiter ist auf der Bauchwand Fig. 19 bey 1 Elle 4 Zoll Höhe über der Bodenkante eine ähnliche Bindekappe nn vorhanden, welche 2 Zoll breit und $\frac{1}{4}$ Zoll stark ist, und auf beyde Seitenflächen Fig. 20 10 Zoll hinum reicht. Diese ist, wie beyde Figuren ausweisen, auf der Bauchwand mit zwey Schrauben, auf jeder Seitenwand auch mit einer Schraube angezogen und befestiget. Endlich ist bey 2 Ellen 2 Zoll Höhe eine kleinere Kappe ss von $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite angenagelt, welche 8 Zoll auf die Seitenwände hinum läuft.

§. 35.

Außer diesem Beschläge befinden sich noch acht kleine eiserne Walzen oo, pp, qq, r und r auf der äusern Fläche der Bauchwand: ich will viere davon, nämlich oo, pp, die aufliegenden, und viere davon, nämlich qq, rr, die anliegenden nennen. Jene, die aufliegenden, dienen, die rutschende Friktion der Tonne in eine rollende zu verwandeln; ihre Axen liegen quer über der Tonne, in einer $1\frac{1}{2}$ Zoll von der Bauchfläche

abste-

abstehenden, sonst aber mit ihr parallelen Ebene; das tiefere Paar pp hat seine Axen in 7 Zoll, das höhere aber oo in 1 Elle 17½ Zoll Abstande von der Bodenkante aufwärts. Eine dergleichen Walze ist 3⅝ Zoll lang, hält 3⅞ Zoll im Durchmesser, ist inwendig 3⅜ Zoll stark von Holze, und hat eine eiserne ½ Zoll starke Einfassung oder Röhrenwand. Der Abstand der äußern Endflächen dieser Walzen von der Seitenkante der Tonne beträgt 6 Zoll. Die durchgehenden stählernen Walzeisen sind ⅝ Zoll stark und 7½ Zoll lang, davon die in den Walzen steckende Länge, an 3⅝ Zoll, viereckig, das übrige aber, wie leicht zu erachten, rund geschmiedet ist. Von den zugehörigen acht Pfadeisen ist jedes 9 Zoll lang, 1½ Zoll breit, ¾ Zoll dick, und hat in der halben Länge eine Erhöhung oder einen Backen von 3 Zoll, welche inwendig mit Stahle ausgelegt oder gefüttert ist, und durch welchen die vorgedachten Walzeneisen gehen. Die Pfadeisen sind mit sechszehn Schrauben an die Tonne befestigt, wovon 4 Stück durch die Bindekappe mm, vier Stück durch den obern Umfassungsreifen nn, achte aber in das bloße Holz gehen. Die anliegenden vier Walzen qq, rr Fig. 19 und 20 vertreten nebst den darunter angeschraubten Füßchen bey diesem Treibewerke die Stelle der sonst im

Schachte

Schachte befindlichen Streichbäume, indem sie verhindern, daß erstlich die Tonne nicht von ihren Straßbäumen weicht, sodann aber auch nicht umkippen oder gleichsam sich wälzen kann. Die Axen dieser Walzen stehen winkelrecht auf der Fläche der Bauchwand, und zwar auf den Seitenkanten, in einerley Höhe mit den aufliegenden vier Walzen.

Eine Walzenspille t Fig. 20 und 22 ist 7½ Zoll lang, und hat zur bessern Befestigung ein aus zwey Flügeln bestehendes, 12 Zoll langes, 3 Zoll breites Kappeneisen, welches die Seitenwand der Tonne in- und äuserlich umfaßt. An die Spille wird die 2½ Zoll lange, 2¼ Zoll im Durchmesser haltende eiserne Walze q oder r gesteckt; auf diese kommt ein eisernes Füßchen u Fig. 16 und 17 von 3½ Zoll Länge, 2 Zoll Breite, und ½ Zoll Stärke, und zwar so, daß der längere Theil hinüberwärts nach der gegenüberstehenden Walze gerichtet ist; und auf dieses folgt endlich eine Schraube.

Noch gehet an der innern Fläche der Bauchwand von einer Walzenspille nach der gegenüberstehenden andern, und zwar sowohl oben als unten, ein Ziehband Fig. 21, quer über die Tonne. Ein dergleichen Ziehband ist 24½ Zoll lang; von

dieser Länge ist an jeder Stirne $\frac{1}{2}$ Zoll in die rechte und linke Seitenwand der Tonne eingeschoben; die Breite beträgt in der Mitte 2 Zoll, an den Enden $3\frac{1}{2}$ Zoll, und die Stärke durchaus $\frac{1}{2}$ Zoll. Von den Stirnen $\frac{1}{2}$ Zoll hereinwärts nach der Mitte ist ein Quereinschnitt, im Lichten 3 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit; durch diesen wird ein Flügel des Kappeneisens von der Walzenspille t Fig. 22 gesteckt, damit die Tonne auch mit einer sehr großen Gewalt nicht auseinander getrieben werden kann. — Diese Ziehbänder sind in der Mitte noch mit 2 Nageln an die Tonne angeheftet.

§. 36.

Auf der rechten und linken Seitenwand Fig. 20 bemerkt man außer den von der Bauch- und Rückenwand herumlaufenden Stücken, und außer den §. 35 beschriebenen Walzenspillen, vorzüglich das Hauptkappeneisen v und den Hängnagel w. Vermittelst des Hauptkappeneisens wird die Tonne gleichsam wie in einem Gürtel schwebend getragen. Sie bestehet eigentlich Fig. 23 aus fünf Stücken, nämlich aus zwey Kappeneisen aa, wovon die äusern Flügel 1 Elle 13 Zoll bis Hängenagel d, die innern aber 9 Zoll bis durchgehende Schraube l des

mehr-

mehrgedachten Umfassungsreifens heruntergehen; ferner aus zwey Schienen bb, so inwendig von nur erwähnter Schraube l 1 Elle 4 Zoll herunter reichen; und endlich aus dem Bodenstücke c, welches von dem einen Hängenagel 19 Zoll hinunterwärts bis zum Boden, unterhalb desselben bis an die andere Seitenwand, und an selbiger wieder 19 Zoll heraufwärts bis zum zweyten Hängnagel d gehet. Diese fünf Stücke formiren also ein Ganzes, das unten 2 Zoll, oben $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite, außerhalb der Tonne $\frac{3}{8}$ Zoll, innerhalb derselben aber $\frac{1}{4}$ Zoll Sárke hat.

Die beyden obern Kappeneisen aa gehen noch 3 Zoll über die Kante der Tonne in die Höhe, sind 2 Zoll breit, und da wo sie umgebogen sind, 1 Zoll stark; in ihnen hangen die beyden Glieder der Quenzelkette.

§. 37.

Die beyden Hängenagel*) dd Fig. 23 sind $5\frac{1}{4}$ Zoll lang, davon $2\frac{3}{4}$ Zoll rund, 2 Zoll viereckig, und $\frac{1}{2}$ Zoll schraubenförmig sind. In der ersten oder runden Länge, welche außerhalb der Tonne zu stehen kommt, beträgt der Durchmesser $1\frac{1}{8}$ Zoll, in der viereckigen $\frac{3}{4}$ Zoll, und in der Schrau-

*) Sie werden auch zusammen die Tonnenaxe genannt.

Schraubenlänge ½ Zoll. Die Axen befinden sich in einer geraden Linie, welche rechtwinklich durch die beyden Seitenwände, und zwar, wie schon gedacht, in der halben Breite, und bey 19 Zoll Abstand über der Bodenkante gehet. Weil die Hängenagel die Ruhepunkte der ganzen Tonne während ihres Ausstürzens werden, so muß in dieser Gegend die Tonne so umfaßt seyn, daß keine Zerreissung Statt finden kann, welches aber auch gewiß dadurch geleistet ist, daß die Hängenagel durch die äusern und innern Theile des Hauptkappeneisens gehen, alles dieses aber mit einer Schraube innerhalb der Tonne zusammen gezogen worden ist.

§. 38.

Auf der obern Kante Fig. 17 der vier Umfassungswände laufen Stoßschienen von einem Eckpunkte nach den entgegengesetzten andern; die auf der Rücken- und Bauchwand sind 2½ Zoll breit, ⅜ Zoll stark; die auf den beyden Seitenwänden 1 Zoll breit, ¼ Zoll stark; alle viere aber sind mit Nageln angeheftet, und überdieß noch mit 9 Stück kleinern Kappeneisen, welche in der 18, 19, und 20 Figur zu sehen sind, für das Abstoßen sicher gestellt.

§. 39.

Als ein wesentliches Stück der Tonne ist noch die Quenzelkette hh Fig. 23 zu bemerken. Sie bestehet aus zwey Theilen, davon jeder 1 Elle 9 Zoll lang ist, und 19 runde Glieder von $2\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser und $\frac{3}{8}$ Zoll Stärke hat. Beyde Theile vereinigen sich in dem Globen ef, welcher aus dem ovalen Ringe e, von $4\frac{3}{4}$ Zoll und $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, und $\frac{3}{4}$ Zoll Stärke, und aus dem Halse f, der 6 Zoll lang, 1 Zoll stark ist, und oben ein Oehr hat, bestehet.

§. 40.

Um die Quenzelkette mit der Schurzkette beliebig zu verbinden, und wieder davon abzunehmen, hat man ein eisernes Scheerenglied g Fig. 23, welches an der einen langen Seite ein ausgezahntes Stück hat, so mit zwey kleinen Schrauben versehen ist. Das ganze Glied ist im Lichten $6\frac{1}{4}$ Zoll lang, und $1\frac{3}{4}$ Zoll weit. Der körperliche Ring ist $\frac{7}{8}$ Zoll ins Geviere stark, und an den Kanten abgestumpft. Die ausgezahnte Seite kann nebst den bis in die gegenüberstehende Seite reichenden Fuß herausgenommen, aber auch vermittelst der Schrauben, worzu ein besonderer Schlüßel vorhanden ist, wieder hineingesetzt werden.

§. 41.

Ob nun gleich die Tonne mit allen dem bisher beschriebenen Beschläge versehen ist, so wird sie doch nicht eher in Gebrauch genommen, als bis sie noch inwendig auf dem Boden sowohl als an allen vier Wänden mit Spündebretern ausgeschlagen oder gefüttert ist. Dieses Ausfüttern geschiehet mit besonderer Vorsicht und Genauigkeit; man paßt nämlich die Breter einzeln hinein, und untersucht, wo in der Tonne eine vorstehende Schraube und Schiene befindlich ist, alsdenn nimmt man aus dem Brete den erforderlichen Raum aus, damit keine Hohlung zwischen dem Futter und den Umfassungswänden der Tonne verbleibet. Diese Vorrichtung, welche wenig kostet, trägt außerordentlich viel zur langen Dauer einer Tonne bey, denn es wird dadurch nicht nur das Holzwerk, sondern auch das inwendige Beschläge gut konserviret. Beym Vollmachen (Anschlagen) der Tonne, zeigt sich dieses am deutlichsten: es rollen dabey Kübelwände aus einer Höhe von drittehalb Ellen hinunter bis auf den Boden, und es klingt, besonders wenn die Tonne bereits Feuchtigkeiten angezogen hat, als wenn die Tonne mit elastischem Gummi ausgepolstert wäre. Ist ein Futter endlich abgenutzt, so bringt man ein neues hin-

ein, und die Tonne ist noch brauchbar, wie zuvor.

§. 42.

Die Seitenwände sowohl als der Boden haben also (nach §. §. 29. und 41.) zwey Spündebretstärken d. i. $2\frac{1}{2}$ Zoll zur Dicke, und es behält die Tonne im Lichten noch folgende Dimensionen:

2 Ellen	$11\frac{1}{2}$	Zoll	Höhe an der Bauchwand
1	$19\frac{1}{2}$	=	Höhe an der Rückenwand
— —	21	=	Länge von der rechten nach der linken Seitenwand
— —	22	=	Weite von der Bauch= nach

der Rückwand, welches einen Raum von 23793 Kubikzollen, oder, den zweymännischen Kübel zu 2500 Kubikzollen gerechnet, $9\frac{517}{1000}$ zweymännische Kübel giebt, wofür man jedoch, da die Tonne, obgleich das Futter sich nach und nach bis auf $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke abgenutzt hat, immer noch gebraucht wird, ohne Bedenken 10 Kübel setzen kann.

§. 43.

Eine Treibetonne von Spündebretern, unbeschlagen und ganz trocken, wiegt 66 lb. Leipz. Gew.

Trans-

	Transp.	66 lb. leipz. Gew.
das Beschläge daran, incl. Quenzelkette u. Scheerenglied	208*)	" "
das Futter von Spündebretern	52	" " "
Also wiegt eine neue, völlig beschlagene und ausgefütterte Treibetonne, so noch ganz trocken ist	326	" " "

Eine in Gebrauch genommene und von der Nässe durchzogene aber . . . 431 lb.
trockene große Erzwände aus Gneuße und Bleyglanze bestehend, eine Tonne voll, ohne das Gewicht der Tonne, wiegen . . 979 lb.
trockene große Bergwände aus Gneuße bestehend, ohne das Gewicht der Tonne, . 889 lb.

D 3 klare

*) Die ersten beyden Tonnen hatten nach Abzug des Abbrandes folgende Stahl und Eisensorten an sich:

Stahl zu den Walzenspillen und Pfadeisenbüchsen	11 lb.
Beileisen zu den Leitungsspillen	56 "
Flach- Reif- Beil- Seil- Schrauben- und Fäusteleisen, zu Stegen, Ketten, Schrauben und Hängekappen	349 "
zusammen	416 lb.

Also kommt auf eine Tonne, wie oben erwähnt, 208 lb. Eine dritte zur Reserve angeschaffte von einem andern Schmidt beschlagene Tonne hatte folgende Sorten von Stahl und Eisen zu den verschiedenen Theilen des Beschläges nöthig: 4 lb.

klare Berge, etwas naß, ohne das Gewicht der Tonne, wiegen . . . . . 1242 lb.

§. 44.

Da bey diesem Göpel auch ein Bremswerk angebracht ist, so will ich solches ebenfalls nach seinen einzelnen Theilen mit beschreiben.

Zuerst ist die söhlige Bremsstange g Fig. 1, 2, und 3, oder derjenige einarmige Hebel, vermittelst welchen der Treibemeister das Bremswerk dirigiret, zu bemerken. Es ist selbige eine aus

4 lb.	Stahl, zu den Walzenspillen und Büchsen der Pfadeisen.	4 lb.
53 =	Flacheisen zu dem Binderwerk und Schraubenmuttern; davon 7 lb. Abbrand, verbl.	46 =
60 =	Reifeisen zu den Stegen, Hängekappen und Stoßschienen; davon 8 lb. Abbrand, verbl.	52 =
33 =	Beileisen zu den Leitungsspillen, welche ausgefeilet werden mußten; davon 6 lb. Abbrand, verbl.	27 =
26 =	Beileisen zu den Walzen und Seitenkappen; davon 4 lb. Abbrand, verbl.	22 =
18 =	Seileisen zur Quenzelkette; davon 3 lb. Abbrand, verbl.	15 =
14 =	Schraubeneisen, zu den funfzig Schrauben; davon 2 lb. Abbrand, verbl.	12 =
35 =	Fäusteleisen, zu den Pfadeisen; davon 4 lb. Abbrand, verbl.	31 =
243 lb.	in Summa an Stahl und Eisen; davon überhaupt 34 lb. Abbrand, verbl.	209 lb.

Das Beschläge dieser dritten Tonne differiret also in seinem Gewichte von dem Gewichte des Beschläges einer der ersten Tonnen um ein einziges Pfund.

aus hartem Holze bestehende, 5 Ellen 6 Zoll lange, und 2 Zoll starke Pfoste ab Fig. 24. Am vordern Ende a, nämlich beym Angriffe, ist sie 4 Zoll breit, wird aber weiter hin breiter, hält bey 3 Ellen Länge 7 Zoll, und nimmt bey $4\frac{1}{4}$ Elle Länge wieder ab, so daß sie zu Ende noch 6 Zoll breit ist.

Bey 2 Ellen 9 Zoll Länge vom Angriffe nach dem hintern Ende ist der Anfang eines Eisenbleches c. Dieses ist 7 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll stark, gehet um drey Seiten der Bremsstange herum, stehet auch auf der obern Seite noch 1 Zoll weiter hervor. Bey 4 Ellen 12 Zoll Länge vom Angriffe ist der Punkt der Last d, und bey 5 Ellen der Punkt der Unterlage e.

Diese Bremsstange hat ihren Plaz an der westlichen Seite des Schachtkranzes, und der Ruhepunkt e wird von einer hierzu besonders aufgerichteten Säule, welche durchlocht ist, damit die ganze Bremsstange hindurch kriecht, unterstützt.

§. 45.

Um das Bremswerk mehr und minder spannen, auch bey jedem Grade der Spannung einen festen Stillestand behaupten zu können, stehet an derjenigen Ecke des Schachtkranzes, an welcher

das Eisenblech c Fig. 24 auf und nieder gehet, eine 3 Ellen 12 Zoll hohe, 6 Zoll ins Geviere starke Säule ab Fig. 25, an welcher ein Zahneisen c in Gestalt eines Sägenblattes angenagelt ist. Dieses Zahneisen ist 1 Elle 10 Zoll lang, 3 Zoll breit und ½ Zoll stark; an der einen langen Seite sind 22 Einschnitte gemacht, die eben so viel Zähne geben. Ein solcher Zahn ist 1 Zoll lang, vorne an der Spitze ¼ Zoll, hinten aber 1 Zoll breit; die Spatia dazwischen sind 1 Zoll tief, vorne 1¼ Zoll, hinten aber ½ Zoll breit, daß also ein Zahn und ein zugehöriger Ausschnitt 1½ Zoll von der Länge des Zahneisens einnehmen.

Mehr gedachtes Zahneisen ist nur mit 2 Zoll seiner Breite an die Säule ab angenagelt, und der dritte Zoll, welchen die Zähne ausmachen, stehet von der Seitenfläche ab. Die untere Kante des Zahneisens stehet 21 Zoll von der Treibehaussohle aufwärts ab, und da der Punkt der Unterlage e Fig. 24, 1 Elle 3 Zoll über gedachter Treibehaussohle sich befindet, so ist die Bremsstange in wagerechter Stellung, wenn das Blech dem 5ten Zahne von unten gleich kommt.

§. 46.

Wenn das Bremswerk zurücke gelassen ist, so befindet sich das Eisenblech der Bremsstange auf

der

der obern Kante des Zahneisens, und wird in dieser Lage vermittelst eines eingesteckten Bolzens f Fig. 24 erhalten. Ist hingegen das Bremswerk gespannt, so befindet sich das gedachte Blech zwischen den unteren Zähnen, auch wohl gar unter der untern Kante des Zahneisens, folglich liegt der Angriff der Stange unter der waagerechten Linie des Ruhepunktes. Die Manipulation, wodurch man die Bremsstange aus der obersten Lage in eine tiefere bringet, ist folgende: man ziehet den Bolzen heraus, schiebt die Bremsstange einen Zoll in die rechte Seite oder von der Säule abwärts, damit das Blech aus dem Spatio heraus kommt, drückt sodann die Stange niederwärts, (wozu man ebenfalls, wenn es, wie ganz unten geschiehet, etwas schwer gehet, das ganze Gewicht des Körpers mit gebrauchen kann,) und schiebt die Stange wieder einen Zoll links, damit das Blech in das zunächst befindliche Spatium gebracht wird. Um aber zu verhüten, daß die Bremsstange, durch das Abwärtsschieben nach der Rechten, nicht zu weit von den Zähnen abgehe, und also zu viel aus der senkrechten Ebene gebracht werde, so ist ein eiserner Biegel de Fig. 25, von 1 Zoll Breite und Stärke und 2 Ellen 6 Zoll Länge in die Säule ab geschlagen, welcher 6 Zoll Ab-

stand hat. Hierdurch ist also die Gränze des Spielraums für die Bremsstange bestimmt.

§. 47.

Die vom Punkte der Last d Fig. 24 senkrecht in die Höhe gehende Bremsstange h Fig. 2 und 3 ist, mit Inbegriff des obern und untern Kappeneisens, oder von einem Gelenke bis zum andern, 14 Ellen lang. Unten zunächst der söhligen Bremsstange hat sie ein gedoppeltes Kappeneisen abc Fig. 26, von 1 Elle 8 Zoll Länge und 1¼ Zoll Stärke. Die obere Scheere c an diesem Eisen, welche 17 Zoll lang ist, faßt mittelst zweyer Schrauben das untere Ende der senkrechten Bremsstange, die untere Scheere b hingegen, welche 8 Zoll lang ist, übergreift die söhlige Bremsstange, und die durchgehende Schraube macht hier eigentlich den Punkt der Last aus.

Die senkrechte Bremsstange, welche 3½ Zoll breit und stark ist, hat oben ebenfalls ein Kappeneisen, ab Fig. 27, von 2 Ellen 21 Zoll Länge, wovon die Scheere 21 Zoll, der Hals aber 2 Ellen einnimmt. Am obern Ende dieses Kappeneisens befindet sich ein Oehr b zum Durchstecken des 1½ Zoll starken eisernen Zapfens, als wodurch die Verbindung mit dem söhligen Arme des Bremskreuzes i Fig. 1 und 2 bewerkstelliget wird.

§. 48.

§. 48.

Das erwähnte Bremskreuz i Fig. 1 und 2, ist eigentlich nur ein halbes Kreuz von 2 Armen, einem wagerechten und einem senkrechten, welche unter einem rechten Winkel mit einander verbunden sind. Ein jeder Arm ist vom Mittelpunkte oder Zapfen bis Stirne 2 Ellen 6 Zoll lang, durchgängig 7 Zoll breit, und auch durchgängig 6 Zoll stark. Die zwischen ihnen eingesetzte Strebe, als welche mit ihnen einerley Winkel (von 45 Graden) macht, ist 1 Elle 16 Zoll lang, 3 Zoll breit, und 4 Zoll stark.

Der Hauptzapfen oder das Walzeisen ist 2 Zoll stark, 14 Zoll lang, und ruhet in dazu passenden Pfadeisen, deren jedes mit einer 10 Zoll langen, 2 Zoll breiten, und $\frac{1}{4}$ Zoll starken Schiene, als Deckel belegt ist, welche man auf- und niederlegen und mit einem hölzernen Bolzen, durch die eingeschlagene eiserne Haspe, fest machen kann, damit das Bremskreuz sich nicht ausheben läßt.

Die Punkte auf den beyden Armen, worinnen die senkrecht heraufkommende, und wagerecht abgehende Bremsstange ihre Lenkung finden, liegen, einer wie der andere, 1 Elle 21 Zoll vom Zapfen ab, und zwar nicht in der Mitte der Holz-

Holzstärke, wie vielleicht zu vermuthen stünde, sondern auf den äusern, von den Bremsstangen abgekehrten Seiten dieser Arme. Die Ursache, warum diese Bewegungspunkte nicht in der halben Holzstärke angebracht worden sind, ist, damit die Arme mit ihrer ganzen Stärke widerstehen können. Diese Vorrichtung ist hier unumgänglich nöthig, weil die Wirkung, welche außerordentlich stark verlangt wird, nicht im Schube, (außer wenn das Bremszeug zurücke gelassen werden soll,) sondern nur im Zuge geschiehet. Damit jedoch die Zäpfen der Bremsstangen auf gedachten Kreuzarmen beym Zurücklassen des Bremszeuges nicht ausgehoben werden, und die Bremsstücken die Zeit über, als das Bremsen der Maschine unnütz, ja gar schädlich seyn würde, nicht am Göpelkorbe schleifen können, so ist die Verbindung einer jeglichen Bremsstange mit dem Kreuzarme folgendermaßen geschehen.

In jedem Arme ist gegen das Ende desselben ein Schlitz eingemeiselt; beyde Schlitze liegen in der seigern Ebene des Bremskreuzes. Zu beyden Seiten eines solchen Schlitzes ist auf den nun entstehenden Backen ein eisernes, 10 Zoll langes, 2 Zoll breites, und ½ Zoll dickes Pfadeisen

sen aufgenagelt, auch zu mehrerer Festigkeit, mit 2 eisernen Ringen an den Arm verbunden. Jedes Pfadeisen hat in der halben Länge ein run-des $1\frac{1}{4}$ Zoll weites Loch, und ist deshalb in dieser Gegend 2 Zoll dick; beyde Löcher stehen horizontal gegeneinander über. In den Schlitz ist das Oehr b des zugehörenden Kappeneisens ab Fig. 27, so an der Bremsstange sich befindet, gebracht, so daß dessen Axe in die gemeinschaftliche Axe der beyden Löcher paßt. Alsdenn ist durch diese drey Oeffnungen ein eiserner, 1 Zoll starker Bolzen oder Zapfen gesteckt; und damit derselbe in diesem Stande verbleiben muß, so ist an dem einen Ende desselben ein Kopf geschmiedet, und in dem andern ein kleiner Schlitz gehauen, durch welchen man eine Feder stecken kann.

Uibrigens ist noch zu bemerken, daß die vier Ringe, zur Befestigung der Pfadeisen, nebst einem fünften, welcher am obern Kopfe des senkrechten Armes angetrieben ist, das ganze Beschläge des Bremskreuzes ausmachen; daß das Walzeisen mit seinem Zapfen auf zwey $4\frac{1}{2}$ Ellen langen, 6 Zoll breiten, und 8 Zoll dicken Schwellen ruhet, diese aber ihr Aufliegen auf drey, besonders eingelegten Balken im Treibehause haben.

§ 49.

§. 49.

Die vom senkrecht hangenden Arme des Bremskreuzes nach der stehenden Bremssäule abgehende wagerechte Bremsstange k Fig. 1 und 2, hat von einem Gelenke bis zum andern 23 Ellen 21 Zoll Länge, und ist, wie die §. 47. beschriebene senkrechte Bremsstange, 3½ Zoll breit und stark, hat auch an jedem Ende ein Scheereneisen mit einem Oehre, Fig. 27. Gedachte Scheereneisen unterscheiden sich jedoch in Rücksicht der Wendung von einander, denn das im Arme des Bremskreuzes befindliche Oehr ist so gestellt, daß der durchgehende eiserne Zapfen wagerecht, das in der stehenden Bremssäule befindliche Oehr hingegen so, daß der durchgehende Zapfen senkrecht hindurch gesteckt werden kann, (wie es die Natur der Wendungen erheischt, wenn die Bewegungsebenen einander durchschneiden.)

Da das Bremskreuz in einem Winkel des Treibehauses sich befindet, und die vertikalstehende Bremssäule zwischen der Korbwelle und dem Schachte stehet, wie ich sogleich genauer beschreiben werde, so gehet die wagrechte Bremsstange vom Bremskreuze nicht parallel mit den langen Seiten des Treibehauses fort, sondern in einer

seigern

seigern Ebene, welche mit den Seitenwänden gehörig verlängert, Wechselswinkel von 5 Graden machen würde.

An dem Orte, wo die söhlige Bremsstange bey 4 Ellen Höhe über dem Treibehausboden, durch den Giebel des Treibehauses gehet, ist eine 6 Zoll starke und eben so lange Walze horizontal angebracht, damit die Stange darauf ruhen, und ohne große Friktion vor- und rückwärts rollen kann.

§. 50.

Die vertikalstehende Bremssäule l, Fig. 1 und 2 ist eine runde Welle, welche in zwey eisernen Zapfen, einem conischen unten, und einem cylindrischen oben, gehet. Diese Säule, wovon die Höhe 6 Ellen 4 Zoll, die Stärke in der Mitte 12 Zoll, oben und unten aber 8 Zoll beträgt, stehet 5 Zoll vom Korbkranze ab, und zwar in derjenigen seigern Ebene, die sich durch die Korbwelle und die halbe Schachtlänge denken läßt. Der untere Zapfen stehet auf einem Balken, welcher in einerley Sohle mit dem Treibehausboden liegt; der obere Zapfen gehet in einem 4 Zoll breiten und eben so starken Holze, das von einem Hauptbalken quer nach dem andern EE, Fig. 1, 2, 3 gehet. Die ganze Vorrichtung

aber,

aber, worauf diese Bremssäule stehet, und worinn die §. 23 beschriebenen Balanciergewichte angebracht sind, auch ein Theil des vom Treibehause nach dem Korbe führenden Fußbodens ruhet, ist ein förmliches Hängewerk, dessen Zusammenhang unter sich und mit dem Hauptbalken EE man aus den Zeichungen der 1ten 2ten und 3ten Figur deutlicher als aus einer Beschreibung wird ersehen können.

Die Zapfen der Bremssäule sind gewöhnliche Spitzzapfen ohne Bleyel. Jeder derselben ist gegen 12 Zoll lang, wovon der runde Theil, 1½ Zoll stark und 3 Zoll lang, außerhalb der Welle; der übrige und viereckig pyramidale Theil aber innerhalb der Welle sich befindet. Der untere Zapfen gehet in einer eisernen Pfanne, und hat seitenweiß zwey eiserne Pfadeisen, der obere aber, der keine besondern Pfadeisen hat, welche auch, da Kraft und Widerstand in dem untern Theile der Säule sich beynahe aufheben, und folglich keinen großen Seitendruck verursachen, in der That nicht nöthig sind, bewegt sich in dem vorhin beschriebenen Balken, und zwar an der Seite, die nach dem Korbe zu siehet; ist jedoch mit einer bewegbaren Schiene als Deckel von eben dieser Seite her, belegt, (so wie die Zapfen des Walzeisens beym Bremskreuze §. 48.)

§. 51.

§. 51.

Bey 4 Ellen senkrechter Höhe über der untern Stirne kommt die §. 49. beschriebene horizontale Bremsstange von dem Lenkkreuze an diese Bremssäule herüber, und ist mittelst des Scheereneisens und dessen Oehres in ein Lenkeisen angeschlossen. Gedachtes Lenkeisen ist eine Art von Keil, 22 Zoll lang; der Kopf 4 Zoll breit 3 Zoll stark, der entgegengesetzte Theil hingegen 1 Zoll breit, 2 Zoll stark. Mit dem dünnern Ende steckt es in der Bremssäule; es hat daselbst noch einen rundgebogenen Flügel von 2 Zoll Länge, damit es nicht aus der Säule, als worinnen es durch hölzerne Keile befestigt ist, herausfahren kann, und die hölzernen Keile sind an der erhabenen Seite des Lenkeisens eingeschlagen.

Im Kopfe des Lenkeisens ist ein 6 Zoll tiefer, 1¼ Zoll weiter Einschnitt befindlich, wodurch gleichsam zwey Backen entstanden sind, deren jeder ein rundes 1¼ Zoll weites Loch zum Durchstecken des Zapfens und Anschließen der mehrgedachten wagerechten Bremsstange hat. Dieses Lenkeisen, welches wagerecht in der Bremssäule befestigt ist, und zwar so, daß dessen Axe mit der angeschlossenen Stange im mittlern Stande einen rechten Winkel macht, ist also der

Arm eines Winkelhebels, dessen Arms aktive Länge vom Ruhepunkte 15 Zoll beträgt.

Durch die Bremssäule ist bey 1 Elle 8 Zoll Höhe über deren untern Stirne, ein doppeltes Lenkeisen horizontal gesteckt, und zwar so, daß der eine Kopf nach dem Korbe, der andere aber nach dem Schachte gerichtet ist. Es ist selbiges überhaupt 21 Zoll lang und an beyden Köpfen wie das oben beschriebene gestaltet. Die Axen der beyden senkrecht durchgesteckten Spillen oder Bolzen haben 17 Zoll wagerechte Entfernung von einander, wovon 8 Zoll für den hintern Theil und 9 Zoll für den vordern als aktive Länge, beyde Theile aber als Arme zweyer Winkelhebel zu betrachten sind. Die Ursache dieser ungleichen Abtheilung liegt in dem Umstande, daß die Punkte, in welchen die sogleich näher zu beschreibenden Eisenstangen an den schwebenden Bremssäulen eintreffen, von den reibenden Bremsstücken ungleich weit entfernt sind.

Noch ist zu bemerken übrig, daß an der ganzen Bremssäule sechs Eisenringe als Beschläge anzutreffen sind, nämlich an der obern und untern Kante einer, und viere über und unterhalb der Lenkeisen.

§. 52.

Von den Bolzen des beschriebenen doppelten Lenkeisens gehen nach entgegengesetzten Richtungen zwey Eisenstangen, jede 1 Zoll stark, 2 Zoll breit und 3 Ellen 14 Zoll lang wagerecht ab, und sind an ihren Enden vermittelst eiserner viereckigen Ringe ww Fig. 1 und 2, an die schwebenden Bremssäulen angeschlossen. Diese Eisenstangen dienen, die gedachten Bremssäulen zusammen zu ziehen und wieder auseinander zustossen, welches geschiehet, wenn die senkrechte Bremssäule mittelst des Lenkkreuzes und übrigen bereits beschriebenen Hebelwerkes rechts oder links umgedrehet wird.

§. 53.

Die zu beyden Seiten des Göpelkorbes befindlichen schwebenden Bremssäulen mm Fig. 1, 2, 3, sind zwey vierkantiggearbeitete Stämme oder Balken von 17 Ellen 16 Zoll Länge; am schmälern Ende sind sie 7 Zoll stark, 8 Zoll breit, am breitern aber 7 Zoll stark und 11 Zoll breit. Bey 20 Zoll Abstand von dem schmälern Ende nach dem breitern ist ein senkrechtes Loch zu einem 1 Zoll starken eisernen Bolzen gebohret, und mittelst dieses Bolzens sind sie auf

besondern Querriegeln, welche in einer solchen Höhe liegen, daß die breitern Enden der Bremssäulen an den untern Korbkranz anzuliegen kommen, im nördlichen Giebel des Treibehauses befestigt, doch so, daß sie wie Halbmesser eines Kreises noch horizontal bewegt werden können. Bey 2 Ellen Abstand von dem breitern Ende nach dem schmälern ist auf der Oberfläche eine eiserne Haspe eingeschlagen; von dieser gehen runde $\frac{3}{4}$ Zoll starke Eisenstangen r Fig. 3, 4 Ellen bis in andere im Göpelsparren befindliche Haspen in die Höhe, und halten also die Bremssäulen in horizontaler Schwebe. An der östlichen Bremssäule kommt bey 10 Ellen 3 Zoll, an der westlichen aber bey 10 Ellen 20 Zoll Abstand von dem Bolzen, die Eisenstange (§. 52.) an die Ringe w herüber. Jede schwebende Bremssäule aber hat den Mittelpunkt ihrer Berührungsfläche am Korbe in 18 Ellen 2 Zoll Abstand von gedachtem Bolzen.

Die Bremsstücken nn Fig. 1 und 3 endlich, sind vierkantig gearbeitete Hölzer, von 3 Ellen 18 Zoll Länge, 10 Zoll Breite, und 7 Zoll Stärke, an welchen in der innern nach dem Korbe gekehrten Seite ein Bogenabschnitt von 6 Zoll Breite,

(Bogenhöhe) nach dem Halbmesser des Korbes weggehauen ist. Sie sind an den breitern Enden der schwebenden Bremssäulen, vermittelst $1\frac{1}{2}$ Zoll starker, durch und durch gehender, Schrauben befestiget, und dienen dazu, den Göpelkorb zu umfassen, wenn die schwebenden Bremssäulen, deren jede als ein Hebel der zweyten Art zu betrachten ist, den Göpelkorb zum Stillestehn bringen wollen.

Bey jedem Bremsstücke beträgt die reibende cylindrische Fläche, als welche 60 Zoll lang und 6 Zoll breit ist, 360 Quadratzolle, an beyden zusammen also 720 Quadratzolle. In der Mitte einer jeden Reibungsfläche ist ein $1\frac{1}{2}$ Zoll breiter und eben so tiefer Einschnitt senkrecht herunter gemacht; die Ecken dieser Einschnitte bieten dem Korbkranze scharfe Kanten dar, und was noch mehr ist, sie geben die Gelegenheit, während des Bremsens, Sand zwischen das Bremsstück und den Korbkranz zu bringen, um desto rauhere Flächen zu machen.

§. 54.

Das Bremswerk wird zwar nicht bey einem jeden einzelnen Treiben gebraucht, aber bey gewissen Umständen ist dessen Gebrauch desto

nöthiger. Aus dem Zusammenhange aller vom 44. bis 53. §. beschriebenen, und in Figur 1, 2, 3, wie auch 24 bis 27 abgebildeten Theile, desgleichen aus der §. 46 erzählten Manipulation, wird man ersehen, daß es eine Maschiene ist, die sich die ganze Zeit über ruhig verhält, jedoch wenn es erforderlich ist, sogleich in Activität gesetzt werden kann, und dabey von der Beschaffenheit ist, daß der Göpel nicht ruiniret wird.

Man hat mehrere Fälle gesehen, daß Menschen und Pferde bey Göpeln, wo kein Bremszeug angebracht war, sondern nur eine Schleife (Schlitten) oder ein Stück Holz (der Bremshund) am Schwengel mittelst einer Kette nachgeschleppt wurde, zu Schaden und ums Leben gekommen sind. Dergleichen Unglücksfälle werden aber nunmehro, da vermöge höchsten Befehls vom 3 October 1788 sämmtliche Göpel mit Bremswerken versehen sind, nur höchst selten vorkommen. Vermittelst eines Bremswerkes kann ein einziger Mann nicht nur die Pferde am Schwengel im vollen Zuge hemmen, sondern auch ohne Beyhülfe der Pferde die volle Tonne im Schachte erhalten.

Da bey einer jeden Maschine, und also auch hier die Friction eine Hindernißlast ist, so wird die

die geflieẞentliche Anwendung derselben nicht eher statt finden können, als bis das mechanische Moment der Kraft größer als das mechanische Moment der Last ist. Dieser Umstand kann bey einem Pferdegöpel eintreten: wenn entweder das hineingehende Seiltrum mit der daran hängenden Masse, (als welches zusammen in Rücksicht der aufzufördernden Last als Kraft anzusehen ist,) mehr Gewicht hat, als die Last; oder wenn gar keine Last herauszuziehen, sondern nur eine Masse hineinzuhängen ist. Es wird also gebremset: 1) wenn während des ordentlichen Treibens etwas an Holz, Eisen, Gezähe u. dgl. in die Grube gelassen wird, und die hineingehende Tonne mit ihrem immer länger werdenden Seiltrume mehr Kraft darbietet, als die herausgehende Tonne Last entgegenstellt, wohin zugleich der Fall gehört, wenn im Treiben unvermuthet stille gehalten, und die volle Tonne zurück gehangen werden muß. 2) a. wenn ein Seiltrum auf dem Korbe liegen bleibt, und an dem andern Trume Holz, Steine und andere große Massen in die Grube gehangen werden, und b. wenn unglücklicher Weise die volle Tonne vom Seile abspringen sollte. Offenbar ist der letzte Fall der gefährlichste und dabey der Dienst des Brems-

werkes der wichtigste. Die Pferde, welche eben im Zuge sind, würden mit einer Gewalt vor sich niederstürzen, die der eben angewendeten, nun aber unnöthigen Kraft gleich wäre; und die vorwärts gerichtete Bewegung des Göpels würde von der homogenen Bewegung der leeren Tonne beschleunigt werden, eher als die Pferde wieder aufspringen könnten.

§. 55.

Es ist bey diesem Göpel auch ein Auslaufhund, und darzu gehöriger Hundelauf vorhanden; da jedoch die Hunde besondere Förderungsmaschinen ausmachen, welche bereits von Herrn von Böhmer, im ersten Theile seines Werkes: Ueber die Grubenförderung nach ihrer Construction und Gebrauche beschrieben worden sind, so werde ich mich begnügen, nur das Hauptsächlichste und dasjenige, wodurch sich dieser Hund von den in gedachtem Werke Tab. II. und III. abgebildeten vier Arten unterscheidet, hier anzuzeigen.

Es ist derselbe ein parallelepipedischer Kasten Fig. 28, 29 und 30*) von Spündebretern, äußerlich

*) Von diesen Figuren stellt No. 28 die lange Seiten, No. 29 die vordere Ansicht, und No. 30 den Boden von außen

serlich 2 Ellen 6 Zoll lang, 1 Elle 2 Zoll breit, und 1 Elle 5 Zoll hoch. An jeder obern Kante der langen Seitenwände ist ein 6 Zoll breites Bret oder Sims aab dergestalt schief angenagelt, daß die auf sie fallenden Erz- oder Bergwände nach dem innern Raume des Hundes rollen müssen, und zugleich die Räder dadurch gedeckt werden.

§. 56.

An Eisenbeschläge befindet sich bey diesem Hunde:

1) ein viereckiger Reifen cc an der hintern Kante, von 1½ Zoll Breite und ¼ Zoll Stärke, welcher den ganzen Hund umfaßt.

2) einer dergleichen dd an der vordern Kante von gleicher Breite und Stärke, wovon jedoch der obere Querstab 1 Zoll breit und stark ist, damit er zugleich als Thürangel genutzt werden kann.

Weiter sind

3) beyde Kanten der langen Seitenwand mit Stoßschienen belegt.

4) sind die vorgedachten Simse aab oben mit Kappen, unten aber mit Winkeleisen fest gemacht,

außen dar. In allen drey Figuren beziehen sich einerley Buchstaben auf einerley Theile.

ein, und die Tonne ist noch brauchbar, wie zuvor.

§. 42.

Die Seitenwände sowohl als der Boden haben also (nach §. §. 29. und 41.) zwey Spündebretstärken d. i. $2\frac{1}{2}$ Zoll zur Dicke, und es behält die Tonne im Lichten noch folgende Dimensionen:

2 Ellen	$11\frac{1}{2}$	Zoll	Höhe an der Bauchwand
1 „	$19\frac{1}{2}$	„	Höhe an der Rückenwand
— —	21	„	Länge von der rechten nach der linken Seitenwand
— —	22	„	Weite von der Bauch= nach

der Rückwand, welches einen Raum von 23793 Kubikzollen, oder, den zweymännischen Kübel zu 2500 Kubikzollen gerechnet, $9\frac{517}{1000}$ zweymännische Kübel giebt, wofür man jedoch, da die Tonne, obgleich das Futter sich nach und nach bis auf $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke abgenutzt hat, immer noch gebraucht wird, ohne Bedenken 10 Kübel setzen kann.

§. 43.

Eine Treibetoñe von Spündebretern, unbeschlagen und ganz trocken, wiegt 66 lb. Leipz. Gew.

Trans-

	Transp.	66 lb. Leipz. Gew.
das Beschläge daran, incl. Quenzelkette u. Scheerenglied	208*)	. .
das Futter von Spündebretern	52	. . .
Also wiegt eine neue, völlig beschlagene und ausgefütterte Treibetonne, so noch ganz trocken ist	326	. . .

Eine in Gebrauch genommene und von der Nässe durchzogene aber . . . . 431 lb.
trockene große Erzwände aus Gneuße und Bleyglanze bestehend, eine Tonne voll, ohne das Gewicht der Tonne, wiegen . . 979 lb.
trockene große Bergwände aus Gneuße bestehend, ohne das Gewicht der Tonne, . 889 lb.

D 3 klare

*) Die ersten beyden Tonnen hatten nach Abzug des Abbrandes folgende Stahl und Eisensorten an sich:

Stahl zu den Walzenspillen und Pfadeisenbüchsen	11 lb.
Beileisen zu den Leitungsspillen	56 =
Flach= Reif= Beil= Seil= Schrauben= und Fäustel=eisen, zu Stegen, Ketten, Schrauben und Hänge=kappen	349 =
zusammen	416 lb.

Also kommt auf eine Tonne, wie oben erwähnt, 208 lb. Eine dritte zur Reserve angeschafte von einem andern Schmidt beschlagene Tonne hatte folgende Sorten von Stahl und Eisen zu den verschiedenen Theilen des Beschlä=ges nöthig: 4 lb.

ein, und die Tonne ist noch brauchbar, wie zuvor.

§. 42.

Die Seitenwände sowohl als der Boden haben also (nach §. §. 29. und 41.) zwey Spündebretstärken d. i. $2\frac{1}{2}$ Zoll zur Dicke, und es behält die Tonne im Lichten noch folgende Dimensionen:

2 Ellen $11\frac{1}{2}$ Zoll Höhe an der Bauchwand
1 = $19\frac{1}{2}$ = Höhe an der Rückenwand
— — 21 = Länge von der rechten nach der linken Seitenwand
— — 22 = Weite von der Bauch= nach der Rückwand, welches einen Raum von 23793 Kubikzollen, oder, den zweymännischen Kübel zu 2500 Kubikzollen gerechnet, $9\frac{517}{1000}$ zweymännische Kübel giebt, wofür man jedoch, da die Tonne, obgleich das Futter sich nach und nach bis auf $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke abgenutzt hat, immer noch gebraucht wird, ohne Bedenken 10 Kübel setzen kann.

§. 43.

Eine Treibetonne von Spündebretern, unbeschlagen und ganz trocken, wiegt 66 lb. Leipz. Gew.

Trans-

	Transp.	66 lb. Leipz. Gew.
das Beschläge daran, incl. Quenzelkette u. Scheereglied	208*)	= =
das Futter von Spündebretern	52	= = =
Also wiegt eine neue, völlig beschlagene und ausgefütterte Treibetonne, so noch ganz trocken ist	326	= = =

Eine in Gebrauch genommene und von der Nässe durchzogene aber . . . . 431 lb.
trockene große Erzwände aus Gneuße und Bleyglanze bestehend, eine Tonne voll, ohne das Gewicht der Tonne, wiegen . . 979 lb.
trockene große Bergwände aus Gneuße bestehend, ohne das Gewicht der Tonne, . 889 lb.

 klare

*) Die ersten beyden Tonnen hatten nach Abzug des Abbrandes folgende Stahl und Eisensorten an sich:

Stahl zu den Walzenspillen und Pfadeisenbüchsen	11 lb.
Beileisen zu den Leitungsspillen	56 =
Flach= Reif= Beil= Seil= Schrauben= und Fäustel= eisen, zu Stegen, Ketten, Schrauben und Hängekappen	349 =
zusammen	416 lb.

Also kommt auf eine Tonne, wie oben erwähnt, 208 lb. Eine dritte zur Reserve angeschafte von einem andern Schmidt beschlagene Tonne hatte folgende Sorten von Stahl und Eisen zu den verschiedenen Theilen des Beschläges nöthig: 4 lb.

klare Berge, etwas naß, ohne das Gewicht der Tonne, wiegen . . . . . 1242 lb.

§. 44.

Da bey diesem Göpel auch ein Bremswerk angebracht ist, so will ich solches ebenfalls nach seinen einzelnen Theilen mit beschreiben.

Zuerst ist die söhlige Bremsstange g Fig. 1, 2, und 3, oder derjenige einarmige Hebel, vermittelst welchen der Treibemeister das Bremswerk dirigiret, zu bemerken. Es ist selbige eine aus

4 lb.	Stahl, zu den Walzenspillen und Büchsen der Pfadeisen.	4 lb.
53 =	Flacheisen zu dem Binderwerk und Schraubenmuttern; davon 7 lb. Abbrand, verbl.	46 =
60 =	Reifeisen zu den Stegen, Hängekappen und Stoßschienen; davon 8 lb. Abbrand, verbl.	52 =
33 =	Beileisen zu den Leitungsspillen, welche ausgefeilet werden mußten; davon 6 lb. Abbrand, verbl.	27 =
26 =	Beileisen zu den Walzen und Seitenkappen; davon 4 lb. Abbrand, verbl.	22 =
18 =	Seileisen zur Quenzelkette; davon 3 lb. Abbrand, verbl.	15 =
14 =	Schraubeneisen, zu den funfzig Schrauben; davon 2 lb. Abbrand, verbl.	12 =
35 =	Fäusteleisen, zu den Pfadeisen; davon 4 lb. Abbrand, verbl.	31 =
243 lb.	in Summa an Stahl und Eisen; davon überhaupt 34 lb. Abbrand, verbl.	209 lb.

Das Beschläge dieser dritten Tonne differiret also in seinem Gewichte von dem Gewichte des Beschläges einer der ersten Tonnen um ein einziges Pfund.

aus hartem Holze bestehende, 5 Ellen 6 Zoll lange, und 2 Zoll starke Pfoste ab Fig. 24. Am vordern Ende a, nämlich beym Angriffe, ist sie 4 Zoll breit, wird aber weiter hin breiter, hält bey 3 Ellen Länge 7 Zoll, und nimmt bey $4\frac{1}{4}$ Elle Länge wieder ab, so daß sie zu Ende noch 6 Zoll breit ist.

Bey 2 Ellen 9 Zoll Länge vom Angriffe nach dem hintern Ende ist der Anfang eines Eisenbleches c. Dieses ist 7 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll stark, gehet um drey Seiten der Bremsstange herum, stehet auch auf der obern Seite noch 1 Zoll weiter hervor. Bey 4 Ellen 12 Zoll Länge vom Angriffe ist der Punkt der Last d, und bey 5 Ellen der Punkt der Unterlage e.

Diese Bremsstange hat ihren Plaz an der westlichen Seite des Schachtkranzes, und der Ruhepunkt e wird von einer hierzu besonders aufgerichteten Säule, welche durchlocht ist, damit die ganze Bremsstange hindurch kriecht, unterstützt.

§. 45.

Um das Bremswerk mehr und minder spannen, auch bey jedem Grade der Spannung einen festen Stillestand behaupten zu können, stehet an derjenigen Ecke des Schachtkranzes, an welcher

das Eisenblech c Fig. 24 auf und nieder gehet, eine 3 Ellen 12 Zoll hohe, 6 Zoll ins Geviere starke Säule ab Fig. 25, an welcher ein Zahneisen c in Gestalt eines Sägenblattes angenagelt ist. Dieses Zahneisen ist 1 Elle 10 Zoll lang, 3 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll stark; an der einen langen Seite sind 22 Einschnitte gemacht, die eben so viel Zähne geben. Ein solcher Zahn ist 1 Zoll lang, vorne an der Spitze $\frac{1}{4}$ Zoll, hinten aber 1 Zoll breit; die Spatia dazwischen sind 1 Zoll tief, vorne $1\frac{1}{4}$ Zoll, hinten aber $\frac{1}{2}$ Zoll breit, daß also ein Zahn und ein zugehöriger Ausschnitt $1\frac{1}{2}$ Zoll von der Länge des Zahneisens einnehmen.

Mehr gedachtes Zahneisen ist nur mit 2 Zoll seiner Breite an die Säule ab angenagelt, und der dritte Zoll, welchen die Zähne ausmachen, stehet von der Seitenfläche ab. Die untere Kante des Zahneisens stehet 21 Zoll von der Treibehaussohle aufwärts ab, und da der Punkt der Unterlage e Fig. 24, 1 Elle 3 Zoll über gedachter Treibehaussohle sich befindet, so ist die Bremsstange in wagerechter Stellung, wenn das Blech dem 5ten Zahne von unten gleich kommt.

§. 46.

Wenn das Bremswerk zurücke gelassen ist, so befindet sich das Eisenblech der Bremsstange auf

der

der obern Kante des Zahneisens, und wird in dieser Lage vermittelst eines eingesteckten Bolzens f Fig. 24 erhalten. Ist hingegen das Bremswerk gespannt, so befindet sich das gedachte Blech zwischen den unteren Zähnen, auch wohl gar unter der untern Kante des Zahneisens, folglich liegt der Angriff der Stange unter der waagerechten Linie des Ruhepunktes. Die Manipulation, wodurch man die Bremsstange aus der obersten Lage in eine tiefere bringet, ist folgende: man ziehet den Bolzen heraus, schiebt die Bremsstange einen Zoll in die rechte Seite oder von der Säule abwärts, damit das Blech aus dem Spatio heraus kommt, drückt sodann die Stange niederwärts, (wozu man ebenfalls, wenn es, wie ganz unten geschiehet, etwas schwer gehet, das ganze Gewicht des Körpers mit gebrauchen kann,) und schiebt die Stange wieder einen Zoll links, damit das Blech in das zunächst befindliche Spatium gebracht wird. Um aber zu verhüten, daß die Bremsstange, durch das Abwärtsschieben nach der Rechten, nicht zu weit von den Zähnen abgehe, und also zu viel aus der senkrechten Ebene gebracht werde, so ist ein eiserner Biegel de Fig. 25, von 1 Zoll Breite und Stärke und 2 Ellen 6 Zoll Länge in die Säule ab geschlagen, welcher 6 Zoll Ab-

stand hat. Hierdurch ist also die Gränze des Spielraums für die Bremsstange bestimmt.

§. 47.

Die vom Punkte der Last d Fig. 24 senkrecht in die Höhe gehende Bremsstange h Fig. 2 und 3 ist, mit Inbegriff des obern und untern Kappeneisens, oder von einem Gelenke bis zum andern, 14 Ellen lang. Unten zunächst der söhligen Bremsstange hat sie ein gedoppeltes Kappeneisen abc Fig. 26, von 1 Elle 8 Zoll Länge und $1\frac{1}{4}$ Zoll Stärke. Die obere Scheere c an diesem Eisen, welche 17 Zoll lang ist, faßt mittelst zweyer Schrauben das untere Ende der senkrechten Bremsstange, die untere Scheere b hingegen, welche 8 Zoll lang ist, übergreift die söhlige Bremsstange, und die durchgehende Schraube macht hier eigentlich den Punkt der Last aus.

Die senkrechte Bremsstange, welche $3\frac{1}{2}$ Zoll breit und stark ist, hat oben ebenfalls ein Kappeneisen, ab Fig. 27, von 2 Ellen 21 Zoll Länge, wovon die Scheere 21 Zoll, der Hals aber 2 Ellen einnimmt. Am obern Ende dieses Kappeneisens befindet sich ein Oehr b zum Durchstecken des $1\frac{1}{2}$ Zoll starken eisernen Zapfens, als wodurch die Verbindung mit dem söhligen Arme des Bremskreuzes i Fig. 1 und 2 bewerkstelliget wird.

§. 48.

§. 48.

Das erwähnte Bremskreuz i Fig. 1 und 2, ist eigentlich nur ein halbes Kreuz von 2 Armen, einem wagerechten und einem senkrechten, welche unter einem rechten Winkel mit einander verbunden sind. Ein jeder Arm ist vom Mittelpunkte oder Zapfen bis Stirne 2 Ellen 6 Zoll lang, durchgängig 7 Zoll breit, und auch durchgängig 6 Zoll stark. Die zwischen ihnen eingesetzte Strebe, als welche mit ihnen einerley Winkel (von 45 Graden) macht, ist 1 Elle 16 Zoll lang, 3 Zoll breit, und 4 Zoll stark.

Der Hauptzapfen oder das Walzeisen ist 2 Zoll stark, 14 Zoll lang, und ruhet in dazu passenden Pfadeisen, deren jedes mit einer 10 Zoll langen, 2 Zoll breiten, und $\frac{1}{4}$ Zoll starken Schiene, als Deckel belegt ist, welche man auf- und niederlegen und mit einem hölzernen Bolzen, durch die eingeschlagene eiserne Haspe, fest machen kann, damit das Bremskreuz sich nicht ausheben läßt.

Die Punkte auf den beyden Armen, worinnen die senkrecht heraufkommende, und wagerecht abgehende Bremsstange ihre Lenkung finden, liegen, einer wie der andere, 1 Elle 21 Zoll vom Zapfen ab, und zwar nicht in der Mitte der

Holzstärke, wie vielleicht zu vermuthen stünde, sondern auf den äusern, von den Bremsstangen abgekehrten Seiten dieser Arme. Die Ursache, warum diese Bewegungspunkte nicht in der halben Holzstärke angebracht worden sind, ist, damit die Arme mit ihrer ganzen Stärke widerstehen können. Diese Vorrichtung ist hier unumgänglich nöthig, weil die Wirkung, welche außerordentlich stark verlangt wird, nicht im Schube, (außer wenn das Bremszeug zurücke gelassen werden soll,) sondern nur im Zuge geschiehet. Damit jedoch die Zäpfen der Bremsstangen auf gedachten Kreuzarmen beym Zurücklassen des Bremszeuges nicht ausgehoben werden, und die Bremsstücken die Zeit über, als das Bremsen der Maschine unnütz, ja gar schädlich seyn würde, nicht am Göpelkorbe schleifen können, so ist die Verbindung einer jeglichen Bremsstange mit dem Kreuzarme folgendermasen geschehen.

In jedem Arme ist gegen das Ende desselben ein Schlitz eingemeiselt; beyde Schlitze liegen in der seigern Ebene des Bremskreuzes. Zu beyden Seiten eines solchen Schlitzes ist auf den nun entstehenden Backen ein eisernes, 10 Zoll langes, 2 Zoll breites, und ½ Zoll dickes Pfadeisen

sen aufgenagelt, auch zu mehrerer Festigkeit, mit 2 eisernen Ringen an den Arm verbunden. Jedes Pfadeisen hat in der halben Länge ein rundes $1\frac{1}{4}$ Zoll weites Loch, und ist deshalb in dieser Gegend 2 Zoll dick; beyde Löcher stehen horizontal gegeneinander über. In den Schlitz ist das Oehr b des zugehörenden Kappeneisens ab Fig. 27, so an der Bremsstange sich befindet, gebracht, so daß dessen Axe in die gemeinschaftliche Axe der beyden Löcher paßt. Alsdenn ist durch diese drey Oeffnungen ein eiserner, 1 Zoll starker Bolzen oder Zapfen gesteckt; und damit derselbe in diesem Stande verbleiben muß, so ist an dem einen Ende desselben ein Kopf geschmiedet, und in dem andern ein kleiner Schlitz gehauen, durch welchen man eine Feder stecken kann.

Uibrigens ist noch zu bemerken, daß die vier Ringe, zur Befestigung der Pfadeisen, nebst einem fünften, welcher am obern Kopfe des senkrechten Armes angetrieben ist, das ganze Beschläge des Bremskreuzes ausmachen; daß das Walzeisen mit seinem Zapfen auf zwey $4\frac{1}{2}$ Ellen langen, 6 Zoll breiten, und 8 Zoll dicken Schwellen ruhet, diese aber ihr Aufliegen auf drey, besonders eingelegten Balken im Treibehause haben.

§ 49.

§. 49.

Die vom senkrecht hangenden Arme des Bremskreuzes nach der stehenden Bremssäule abgehende wagerechte Bremsstange k Fig. 1 und 2, hat von einem Gelenke bis zum andern 23 Ellen 21 Zoll Länge, und ist, wie die §. 47. beschriebene senkrechte Bremsstange, 3½ Zoll breit und stark, hat auch an jedem Ende ein Scheereneisen mit einem Oehre, Fig. 27. Gedachte Scheereneisen unterscheiden sich jedoch in Rücksicht der Wendung von einander, denn das im Arme des Bremskreuzes befindliche Oehr ist so gestellt, daß der durchgehende eiserne Zapfen wagerecht, das in der stehenden Bremssäule befindliche Oehr hingegen so, daß der durchgehende Zapfen senkrecht hindurch gesteckt werden kann, (wie es die Natur der Wendungen erheischt, wenn die Bewegungsebenen einander durchschneiden.)

Da das Bremskreuz in einem Winkel des Treibehauses sich befindet, und die vertikalstehende Bremssäule zwischen der Korbwelle und dem Schachte stehet, wie ich sogleich genauer beschreiben werde, so gehet die wagrechte Bremsstange vom Bremskreuze nicht parallel mit den langen Seiten des Treibehauses fort, sondern in einer

seigern

seigern Ebene, welche mit den Seitenwänden gehörig verlängert, Wechselswinkel von 5 Graden machen würde.

An dem Orte, wo die söhlige Bremsstange bey 4 Ellen Höhe über dem Treibehausboden, durch den Giebel des Treibehauses gehet, ist eine 6 Zoll starke und eben so lange Walze horizontal angebracht, damit die Stange darauf ruhen, und ohne große Friktion vor- und rückwärts rollen kann.

§. 50.

Die vertikalstehende Bremssäule l, Fig. 1 und 2 ist eine runde Welle, welche in zwey eisernen Zapfen, einem conischen unten, und einem cylindrischen oben, gehet. Diese Säule, wovon die Höhe 6 Ellen 4 Zoll, die Stärke in der Mitte 12 Zoll, oben und unten aber 8 Zoll beträgt, stehet 5 Zoll vom Korbkranze ab, und zwar in derjenigen seigern Ebene, die sich durch die Korbwelle und die halbe Schachtlänge denken läßt. Der untere Zapfen stehet auf einem Balken, welcher in einerley Sohle mit dem Treibehausboden liegt; der obere Zapfen gehet in einem 4 Zoll breiten und eben so starken Holze, das von einem Hauptbalken quer nach dem andern EE, Fig. 1, 2, 3 gehet. Die ganze Vorrichtung aber,

aber, worauf diese Bremssäule stehet, und worinn die §. 23 beschriebenen Balanciergewichte angebracht sind, auch ein Theil des vom Treibehause nach dem Korbe führenden Fußbodens ruhet, ist ein förmliches Hängewerk, dessen Zusammenhang unter sich und mit dem Hauptbalken EE man aus den Zeichungen der 1ten 2ten und 3ten Figur deutlicher als aus einer Beschreibung wird ersehen können.

Die Zapfen der Bremssäule sind gewöhnliche Spitzzapfen ohne Bleyel. Jeder derselben ist gegen 12 Zoll lang, wovon der runde Theil, 1½ Zoll stark und 3 Zoll lang, außerhalb der Welle; der übrige und viereckig pyramidale Theil aber innerhalb der Welle sich befindet. Der untere Zapfen gehet in einer eisernen Pfanne, und hat seitenweiß zwey eiserne Pfadeisen, der obere aber, der keine besondern Pfadeisen hat, welche auch, da Kraft und Widerstand in dem untern Theile der Säule sich beynahe aufheben, und folglich keinen großen Seitendruck verursachen, in der That nicht nöthig sind, bewegt sich in dem vorhin beschriebenen Balken, und zwar an der Seite, die nach dem Korbe zu siehet; ist jedoch mit einer bewegbaren Schiene als Deckel von eben dieser Seite her, belegt, (so wie die Zapfen des Walzeisens beym Bremskreuze §. 48.)

§. 51.

§. 51.

Bey 4 Ellen senkrechter Höhe über der untern Stirne kommt die §. 49. beschriebene horizontale Bremsstange von dem Lenkkreuze an diese Bremssäule herüber, und ist mittelst des Scheereneisens und dessen Oehres in ein Lenkeisen angeschlossen. Gedachtes Lenkeisen ist eine Art von Keil, 22 Zoll lang; der Kopf 4 Zoll breit 3 Zoll stark, der entgegengesetzte Theil hingegen 1 Zoll breit, 2 Zoll stark. Mit dem dünnern Ende steckt es in der Bremssäule; es hat daselbst noch einen rundgebogenen Flügel von 2 Zoll Länge, damit es nicht aus der Säule, als worinnen es durch hölzerne Keile befestigt ist, herausfahren kann, und die hölzernen Keile sind an der erhabenen Seite des Lenkeisens eingeschlagen.

Im Kopfe des Lenkeisens ist ein 6 Zoll tiefer, $1\frac{1}{4}$ Zoll weiter Einschnitt befindlich, wodurch gleichsam zwey Backen entstanden sind, deren jeder ein rundes $1\frac{1}{4}$ Zoll weites Loch zum Durchstecken des Zapfens und Anschließen der mehrgedachten wagerechten Bremsstange hat. Dieses Lenkeisen, welches wagerecht in der Bremssäule befestigt ist, und zwar so, daß dessen Axe mit der angeschlossenen Stange im mittlern Stande einen rechten Winkel macht, ist also der

Arm eines Winkelhebels, dessen Arms aktive Länge vom Ruhepunkte 15 Zoll beträgt.

Durch die Bremssäule ist bey 1 Elle 8 Zoll Höhe über deren untern Stirne, ein doppeltes Lenkeisen horizontal gesteckt, und zwar so, daß der eine Kopf nach dem Korbe, der andere aber nach dem Schachte gerichtet ist. Es ist selbiges überhaupt 21 Zoll lang und an beyden Köpfen wie das oben beschriebene gestaltet. Die Axen der beyden senkrecht durchgesteckten Spillen oder Bolzen haben 17 Zoll wagerechte Entfernung von einander, wovon 8 Zoll für den hintern Theil und 9 Zoll für den vordern als aktive Länge, beyde Theile aber als Arme zweyer Winkelhebel zu betrachten sind. Die Ursache dieser ungleichen Abtheilung liegt in dem Umstande, daß die Punkte, in welchen die sogleich näher zu beschreibenden Eisenstangen an den schwebenden Bremssäulen eintreffen, von den reibenden Bremsstücken ungleich weit entfernt sind.

Noch ist zu bemerken übrig, daß an der ganzen Bremssäule sechs Eisenringe als Beschläge anzutreffen sind, nämlich an der obern und untern Kante einer, und viere über und unterhalb der Lenkeisen.

§. 52.

§. 52.

Von den Bolzen des beschriebenen doppelten Lenkeisens gehen nach entgegengesetzten Richtungen zwey Eisenstangen, jede 1 Zoll stark, 2 Zoll breit und 3 Ellen 14 Zoll lang wagerecht ab, und sind an ihren Enden vermittelst eiserner viereckigen Ringe ww Fig. 1 und 2, an die schwebenden Bremssäulen angeschlossen. Diese Eisenstangen dienen, die gedachten Bremssäulen zusammen zu ziehen und wieder auseinander zustossen, welches geschiehet, wenn die senkrechte Bremssäule mittelst des Lenkkreuzes und übrigen bereits beschriebenen Hebelwerkes rechts oder links umgedrehet wird.

§. 53.

Die zu beyden Seiten des Göpelkorbes befindlichen schwebenden Bremssäulen mm Fig. 1, 2, 3, sind zwey vierkantiggearbeitete Stämme oder Balken von 17 Ellen 16 Zoll Länge; am schmälern Ende sind sie 7 Zoll stark, 8 Zoll breit, am breitern aber 7 Zoll stark und 11 Zoll breit. Bey 20 Zoll Abstand von dem schmälern Ende nach dem breitern ist ein senkrechtes Loch zu einem 1 Zoll starken eisernen Bolzen gebohret, und mittelst dieses Bolzens sind sie auf

besondern Querriegeln, welche in einer solchen Höhe liegen, daß die breitern Enden der Bremssäulen an den untern Korbkranz anzuliegen kommen, im nördlichen Giebel des Treibehauses befestigt, doch so, daß sie wie Halbmesser eines Kreises noch horizontal bewegt werden können. Bey 2 Ellen Abstand von dem breitern Ende nach dem schmälern ist auf der Oberfläche eine eiserne Haspe eingeschlagen; von dieser gehen runde $\frac{3}{4}$ Zoll starke Eisenstangen r Fig. 3, 4 Ellen bis in andere im Göpelsparren befindliche Haspen in die Höhe, und halten also die Bremssäulen in horizontaler Schwebe. An der östlichen Bremssäule kommt bey 10 Ellen 3 Zoll, an der westlichen aber bey 10 Ellen 20 Zoll Abstand von dem Bolzen, die Eisenstange (§. 52.) an die Ringe w herüber. Jede schwebende Bremssäule aber hat den Mittelpunkt ihrer Berührungsfläche am Korbe in 18 Ellen 2 Zoll Abstand von gedachtem Bolzen.

Die Bremsstücken nn Fig. 1 und 3 endlich, sind vierkantig gearbeitete Hölzer, von 3 Ellen 18 Zoll Länge, 10 Zoll Breite, und 7 Zoll Stärke, an welchen in der innern nach dem Korbe gekehrten Seite ein Bogenabschnitt von 6 Zoll Breite,

(Bo-

(Bogenhöhe) nach dem Halbmesser des Korbes weggehauen ist. Sie sind an den breitern Enden der schwebenden Bremssäulen, vermittelst 1½ Zoll starker, durch und durch gehender, Schrauben befestiget, und dienen dazu, den Göpelkorb zu umfassen, wenn die schwebenden Bremssäulen, deren jede als ein Hebel der zweyten Art zu betrachten ist, den Göpelkorb zum Stillestehn bringen wollen.

Bey jedem Bremsstücke beträgt die reibende cylindrische Fläche, als welche 60 Zoll lang und 6 Zoll breit ist, 360 Quadratzolle, an beyden zusammen also 720 Quadratzolle. In der Mitte einer jeden Reibungsfläche ist ein 1½ Zoll breiter und eben so tiefer Einschnitt senkrecht herunter gemacht; die Ecken dieser Einschnitte bieten dem Korbkranze scharfe Kanten dar, und was noch mehr ist, sie geben die Gelegenheit, während des Bremsens, Sand zwischen das Bremsstück und den Korbkranz zu bringen, um desto rauhere Flächen zu machen.

§. 54.

Das Bremswerk wird zwar nicht bey einem jeden einzelnen Treiben gebraucht, aber bey gewissen Umständen ist dessen Gebrauch desto

nöthiger. Aus dem Zusammenhange aller vom 44. bis 53. §. beschriebenen, und in Figur 1, 2, 3, wie auch 24 bis 27 abgebildeten Theile, desgleichen aus der §. 46 erzählten Manipulation, wird man ersehen, daß es eine Maschiene ist, die sich die ganze Zeit über ruhig verhält, jedoch wenn es erforderlich ist, sogleich in Activität gesetzt werden kann, und dabey von der Beschaffenheit ist, daß der Göpel nicht ruiniret wird.

Man hat mehrere Fälle gesehen, daß Menschen und Pferde bey Göpeln, wo kein Bremszeug angebracht war, sondern nur eine Schleife (Schlitten) oder ein Stück Holz (der Bremshund) am Schwengel mittelst einer Kette nachgeschleppt wurde, zu Schaden und ums Leben gekommen sind. Dergleichen Unglücksfälle werden aber nunmehro, da vermöge höchsten Befehls vom 3 October 1788 sämmtliche Göpel mit Bremswerken versehen sind, nur höchst selten vorkommen. Vermittelst eines Bremswerkes kann ein einziger Mann nicht nur die Pferde am Schwengel im vollen Zuge hemmen, sondern auch ohne Beyhülfe der Pferde die volle Tonne im Schachte erhalten.

Da bey einer jeden Maschine, und also auch hier die Friction eine Hinternißlast ist, so wird

die

die gefliessentliche Anwendung derselben nicht eher statt finden können, als bis das mechanische Moment der Kraft größer als das mechanische Moment der Last ist. Dieser Umstand kann bey einem Pferdegöpel eintreten: wenn entweder das hineingehende Seiltrum mit der daran hängenden Masse, (als welches zusammen in Rücksicht der aufzufördernden Last als Kraft anzusehen ist,) mehr Gewicht hat, als die Last; oder wenn gar keine Last herauszuziehen, sondern nur eine Masse hineinzuhängen ist. Es wird also gebremset: 1) wenn während des ordentlichen Treibens etwas an Holz, Eisen, Gezähe u. dgl. in die Grube gelassen wird, und die hineingehende Tonne mit ihrem immer länger werdenden Seiltrume mehr Kraft darbietet, als die herausgehende Tonne Last entgegenstellt, wohin zugleich der Fall gehört, wenn im Treiben unvermuthet stille gehalten, und die volle Tonne zurück gehangen werden muß. 2) a. wenn ein Seiltrum auf dem Korbe liegen bleibt, und an dem andern Trume Holz, Steine und andere große Massen in die Grube gehangen werden, und b. wenn unglücklicher Weise die volle Tonne vom Seile abspringen sollte. Offenbar ist der letzte Fall der gefährlichste und dabey der Dienst des Brems-

 werkes

werkes der wichtigste. Die Pferde, welche eben im Zuge sind, würden mit einer Gewalt vor sich niederstürzen, die der eben angewendeten, nun aber unnöthigen Kraft gleich wäre; und die vorwärts gerichtete Bewegung des Göpels würde von der homogenen Bewegung der leeren Tonne beschleunigt werden, eher als die Pferde wieder aufspringen könnten.

§. 55.

Es ist bey diesem Göpel auch ein Auslaufhund, und darzu gehöriger Hundelauf vorhanden; da jedoch die Hunde besondere Förderungsmaschinen ausmachen, welche bereits von Herrn von Böhmer, im ersten Theile seines Werkes: **Ueber die Grubenförderung** nach ihrer Construction und Gebrauche beschrieben worden sind, so werde ich mich begnügen, nur das Hauptsächlichste und dasjenige, wodurch sich dieser Hund von den in gedachtem Werke Tab. II. und III. abgebildeten vier Arten unterscheidet, hier anzuzeigen.

Es ist derselbe ein parallelepipedischer Kasten Fig. 28, 29 und 30*) von Spündebretern, äußerlich

*) Von diesen Figuren stellt No. 28 die lange Seiten, No. 29 die vordere Ansicht, und No. 30 den Boden von außen

serlich 2 Ellen 6 Zoll lang, 1 Elle 2 Zoll breit, und 1 Elle 5 Zoll hoch. An jeder obern Kante der langen Seitenwände ist ein 6 Zoll breites Bret oder Sims aab dergestalt schief angenagelt, daß die auf sie fallenden Erz- oder Bergwände nach dem innern Raume des Hundes rollen müssen, und zugleich die Räder dadurch gedeckt werden.

§. 56.

An Eisenbeschläge befindet sich bey diesem Hunde:

1) ein viereckiger Reifen cc an der hintern Kante, von $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke, welcher den ganzen Hund umfaßt.

2) einer dergleichen dd an der vordern Kante von gleicher Breite und Stärke, wovon jedoch der obere Querstab 1 Zoll breit und stark ist, damit er zugleich als Thürangel genutzt werden kann.

Weiter sind

3) beyde Kanten der langen Seitenwand mit Stoßschienen belegt.

4) sind die vorgedachten Simse aab oben mit Kappen, unten aber mit Winkeleisen fest gemacht,

außen dar. In allen drey Figuren beziehen sich einerley Buchstaben auf einerley Theile.

insbesondere aber ist der rechte Sims aa in der Mitte 1 Elle lang, mit Eisenblech beschlagen.

5) Bey 1 Elle 1½ Zoll Entfernung von der vordern Wand gehet ein 2¼ Zoll breiter, ¼ Zoll starker Steg ee, quer unter dem Boden weg, welcher an den langen Seitenwänden bis an die Simse hinauf reicht, und an jeder Seite mit 4 Schrauben befestiget ist.

6) Bey 7 Zoll Abstand von der hintern Wand gehet ein ähnlicher Steg ff quer unter dem Boden weg, welcher aber nur 10½ Zoll an den langen Seitenwänden hinaufreicht, und daher nur mit 2 Schrauben auf jeder Seite befestiget ist.

Quer unter dem Boden sind zwey Breter gg und hh von 10 Zoll Breite aufgenagelt, über welche wiederum

7) zwey Schienen i und k gehen, und an den langen Seitenwänden 3½ Zoll in die Höhe reichen. Die eine dieser Schienen, i, liegt von der vordern Wand 15 Zoll, die andere k aber von der hintern Wand 12½ Zoll ab, nach der Mitte herein gemessen.

§. 57.

In dem Stege ee ist auf jeder langen Seite bey 12 Zoll Abstand über der Bodenkante ein horizontales

rizontales Loch, $1\frac{3}{8}$ Zoll ins Geviere weit, durch welches die mit Stahl belegte Spille oder Axe des anzusteckenden Rades l von innen herauskommt. Diese Radaxe ist überhaupt $7\frac{1}{4}$ Zoll lang, wovon 1 Zoll die äusere Schraube, $\frac{1}{2}$ Zoll das äusere viereckige Gestemme, $4\frac{1}{2}$ Zoll die Spille, und $1\frac{1}{4}$ Zoll der Hals wegnehmen. Die Stärke dieser Radaxe ist ebenfalls verschieden, und zwar ist die Schraube 1 Zoll, das äusere viereckige Gestemme $1\frac{1}{8}$ Zoll, die runde Spille $1\frac{7}{8}$ Zoll, und der innere viereckige Hals $1\frac{7}{8}$ Zoll stark. Innerhalb der Seitenwand gehet von dieser Axe sowohl auf, als unterwärts ein 3 Zoll breiter, 9 Zoll langer Flügel, durch welche zugleich die im vorigen §. bey No. 5. gedachten Schrauben gehen. Es ist also eine dergleichen Axe oder Spille wie ein Krumseisen gestaltet, und kann dahero eine sehr große Last auf sich nehmen.

An die befestigte Radaxe werden erstlich 2 eiserne, 3 Zoll im Durchmesser haltende, 1 Zoll dicke Stoßscheiben, welche sich drehen können, gesteckt; sodann kommt das hölzerne 26 Zoll hohe Rad l, welches $3\frac{1}{2}$ Zoll von der Spille einnimmt, und folglich auf jeder Seite $\frac{1}{8}$ Zoll Spielraum behält. An das äusere Gestemme kommt wieder eine,

jedoch

jedoch nicht bewegliche Stoßscheibe; und endlich wird die Schraubenmutter daran geschraubt.

§. 58.

Ein Rad l ist, wie gedacht, 26 Zoll hoch, 3¼ Zoll breit. Die Stelle der Speichen vertritt ein Kreuz, dessen 4 Arme im Mittel 5 Zoll, am Kranze aber 4 Zoll breit sind. Die durchgehende Nabe ist mit einer stählernen Büchse ausgefüttert. Der hölzerne Kranz ist, inclusive ¼ Zoll Stärke der eisernen Schiene, 3¼ Zoll stark, und eben so breit.

§. 59.

An jeder langen Seite gehet auch durch den Steg ff, bey 5½ Zoll Höhe über der Bodenkante, eine Axe heraus, woran ein anderes 13 Zoll hohes Rad m auf ähnliche Weise sich befindet. Alle Theile sind hier, wie leicht zu erachten, verhältnißmäßig kleiner als bey dem hohen Rade l.

§. 60.

Auf dem Boden sind 4 horizontale Streichräder nnnn angebracht, deren Axen durch die Schienen i und k, und durch die Breter gg, hh gehen. Diese Räder sind Scheiben von hartem Holze, welche 10½ Zoll zum Durchmesser haben,

1⅜ Zoll

$1\frac{3}{8}$ Zoll stark, und mit dünnen Reifen umlegt sind. Die nach dem Boden des Hunds gekehrte Fläche ist sphärisch-convex, die unterwärts gerichtete aber sphärisch-concav, eine jede aber hat, zur Verminderung der Friktion, eine lederne Stoßscheibe. Die Spillen sind von unten hinauf gesteckt, und auf der innern Seite des Bodens mit Schraubenmuttern angezogen. Der auswendige Kopf der Spillen ist keine zirkelförmige Scheibe, sondern formiret zwey Flügel, damit man mit der Schmiere ankommen kann.

Diese schwebenden Räder, als welche seitwärts an die Straßbäume antreffen, dienen, den Hund zu lenken, und befördern das Auslaufen ungemein, indem sie dem Hundestößer nicht nur die Zeit sondern auch die Kraft erspahren, die er ohne sie auf die Lenkung des Hundes verwenden müßte.

§. 61.

Die kurze Vorderwand dienet zugleich als eine Thüre oder Klappe. Um den eisernen Quersteg d bewegen sich die eisernen Thürbänder; linker Hand ist bey 9 Zoll Tiefe unter der Thürangel eine Schraube o, von welcher eine Art von Klinke p rechts über die ganze Thüre weg, und noch 5 Zoll drüber herausgehet. In der Mitte der

Thüre

Thüre hebt diese Klinke einen eisernen Riegel q vermittelst eines Einschnittes auf und nieder; der Riegel selbst aber, als welcher 1 Elle 3 Zoll hoch ist, und drey Gestemme hat, ist unten wie ein Riegel eines deutschen Thürschlosses gestaltet, wodurch er in die am Bodenbrete eingeschlagene Haspe r einschließt, und geht übrigens in zwey Klammern auf und nieder. Noch ist zu gedenken, daß sich an der hintern Wand, bey 4½ Zoll Höhe über der Bodenkante, ein paar eiserne Handhaben ss, zum Aufheben oder Kippen des Hundes beym Ausstürzen desselben, befinden.

§. 62.

Inwendig ist dieser Hund aus eben den Gründen, wie die Treibetonne und mit eben der Accuratesse, mit Spündebretern ausgefüttert. Die Umfassungswände sowohl als der Boden sind also 2½ Zoll dick, dahero im Lichten noch 2 Ellen 1 Zoll Länge, 21 Zoll Weite, und 1 Elle 2½ Zoll Höhe übrig bleibet. Dieser Raum beträgt 27268½ Kubikzoll, d. i. 10 Kübel 2268½ Kubikzoll, oder etwas mehr als der innere Raum einer Treibetonne. (§. 42.)

§. 63.

Vom Treibeschachte ist ein Hundelauf TSU und TWV Fig. 1 angelegt. Dieser Hundelauf hat bey 6 Ellen Länge ½ Zoll Fall, d. i. eine Neigung unter den Horizont von ohngefähr ¼ Grad,*) und theilt sich vor dem Treibehause in zwey Wege, deren einer TSU nach dem Stürzplatze der Gänge, der andere TWV aber über die Halde führet. Die Straßbäume ss sind weiche, 6 Zoll starke und breite Pfosten, so mit harten Auftragepfosten belegt sind, 1 Elle 4 Zoll von einander entfernt parallel fortgehen, und aller 3 Ellen auf Stege und Böcke tt genagelt sind. Vor dem Treibehause sind beyde Abtheilungen des Hundelaufes nach einerley Halbmesser gekrümmt, dahero ein gewisser Straßbaum, nach Erforderniß der Umstände bald in der Lage uu, bald auch in der Lage vv gebraucht werden kann.

§. 64.

Die Manipulation mit dem Hunde ist leicht und einfach. Nachdem die Tonne ihre Ladung hineingestürzt hat, und wieder in den Schacht

*) Die Regel hierbey ist, daß der volle Hund nicht schwerer hinauszuschieben seyn muß, als der leere wieder herein.

Schacht zum Niedergange gebracht worden ist, so stellt sich der Treibemeister hinter den Hund, und schiebt selbigen, indem er beyde Hände auf die obere Kante der Hinderwand aufstemmt, vor sich hin; unbesorgt, ob der Hund den Weg treffen werde, wendet der Treibemeister seine Kräfte nur zum Stoße an. Wenn er mit dem Hunde an dem Orte der Bestimmung angelanget ist, so gehet er an die Vorderwand, zieht vermittelst der Klinke den Schloßriegel in die Höhe, und zugleich die Thüre unten etwas ab, damit der Riegel nicht wieder in die Haspe einlegen kann; sodann gehet er zurück und hebt mittelst der Handhaben das Hintertheil des Hundes auf. Da der Schwerpunkt der eingefüllten Masse nur 1½ Zoll von der gemeinschaftlichen Axe der großen Räder zurücke liegt, gedachte Handhaben hingegen ohngefähr 1 Elle 7 Zoll von dieser Axe nach eben der Gegend abstehen, (also 20⅔ mal so weit,) so sind nur wenige Pfund Kraft erforderlich, den Hund aufzuheben. Sobald der Hund eine Neigung gegen den Horizont bekommen hat, so rutschen die Berge oder das Erz nach der Vorderwand oder Thüre, stoßen selbige, besonders wenn der Mann einige Erschütterungen durch Auf- und Niederschwanken machet, ganz auf, und rollen heraus.

heraus. Nun gehet dieser Mann wieder an die Vorderwand, stößt mit dem Fuße an die Thüre, drückt zugleich mit der linken Hand auf die Klinke, schiebt, ohne erst umzulenken, den Hund wieder zurück, und kommt am Schachte im Treibehause wieder an, wenn die aufgehende volle Tonne kaum wieder die Hälfte des Schachtes heraus ist.

Durch diese Vorrichtung wird in jeder Schicht ein Ausläufer mit 4 Groschen Lohn erspahrt; dahero sich das darauf gewendete Kapital, welches inclusive der Straßbäume und Böcke gegen 60 Thaler beträgt; in 360 Treiben wieder bezahlt hat.

Zweyter Theil.

Beschreibung des Treibeschachtes und Treibehauses, nebst der Göpelkaue und Rennbahn.

§. 65.

Der Treibeschacht, als welcher auf dem Abraham Spathgange in einerley Richtung vom Tage niedergebracht ist, streicht nach dem Kompaß St. 11. 1 und fällt $56\frac{1}{2}$ Grad gegen Mittag. Die flache Teufe beträgt vom Stürzhaken 498 Fuß, oder $20\frac{3}{4}$ Fahrten bis dritte Mittelstrecke.

Von der Hängebank hinein, so tief die Mauerung gehet, beträgt im Lichten

die Länge . . . . 4 Ellen 4 Zoll;
die Weite, und zwar in den Stößen, 2 = — =
in der halben Schachtlänge . . 2 = 20 =

Von der Mauerung hinein ist sowohl die Länge als Weite sehr verschieden, jedoch ist erstere nicht unter 5 Ellen — Zoll, und letztere nicht unter . . 2 = 8 =

§. 66.

Die Mauerung fängt sich auf der Sole der Rösche, d. i. bey 40½ Elle flacher Teufe unter der Treibehaussohle, an. Ueber gedachte Rösche ist in dem Morgenstoße des Schachts ein Förstengewölbe 6 Ellen lang *) und 1½ Elle stark, vom Liegenden nach dem Hangenden geschlossen, dessen Sehne a b Fig. 31 5½ Elle, der zugehörige Halbmesser c a aber 6 Ellen beträgt. Auf dem an den Treibeschacht stoßenden Bogen b d dieses Förstengewölbes ruhet die (söhlig gemessen) 4 Ellen breite und 2 Ellen starke Stoßmauer

*) Ein Förstengewölbe von dieser Länge war deswegen nöthig, weil die Rösche, welche die Aufschlagewasser auf das hier befindliche Kunstgezeug führet, stehende gangweise bey und hinter dem Treibeschachte vorbey getrieben ist. Wäre nicht dieser Umstand eingetreten, so hätte ein gewöhnlicher Stoßbogen die erforderlichen Dienste für den Treibeschacht auch geleistet.

mauer e f, welche bis auf die Höhe von 20 Ellen über die Röschensohle d a c hinaus gehet, und oben in Gestalt einer Wölbscheibe f g h sich endigt. Auf dieser Wölbscheibe liegt ein anderer Stoßbogen f k von 1½ Ellen Stärke (Höhe), dessen Sehne f g 4 Ellen lang ist, und auf der Schachtebene senkrecht aufsteht, u. also sowohl mit der Fallungs- als Streichungslinie des Schachts einen rechten Winkel macht; der zugehörige Halbmesser ist 3 Ellen lang. Dieser Stoßbogen dient, die noch übrige Stoßmauer t x zu tragen.

§. 67.

In gleicher Höhe mit dem letztbeschriebenen Bogen f k Fig. 31 des Morgenstoßes, ist bey 4 Ellen 4 Zoll söhliger Entfernung von demselben in dem Abendstoße ein ähnlicher Bogen f k Fig. 34 vom Liegenden zum Hangenden geschlossen, welcher mit jenem in allen Stücken gleiche Lage und Dimensionen, auch gleichen Zweck hat. Ueberdies haben beyde Bogen noch das mit einander gemein, daß auf ihren, gegen einander gekehrten Stirnen eine viereckige Fläche m n l h von 2 Ellen 2 Zoll Breite h l, und 1 Elle 12 Zoll Höhe h m, dergestalt eingehauen ist, daß zwar noch der Punkt h in der Ebene jeder dieser Stirnen liegt, hingegen die zwey Punkte m und l 8

Zoll, und der Punkt n 16 Zoll tiefer nach den Stößen zu liegen. Genannte Flächen sind die Wiederlagen des im Hangenden des Schachts an einem Stoße zum andern geschlossenen Bogens h n ν Fig. 32, welcher nicht nur einen stehenden, sondern auch zugleich einen hangenden Bogen abgiebt. Ein stehender Bogen ist er, in sofern dessen untere Wölbfläche h l λ nach einem 6 Ellen im Durchmesser haltenden Cylinder gebildet ist, dessen Axe auf der Schachtebene senkrecht stehet, und in sofern er die ganze hangende Schachtmauer, so in Form eines 56½ Grad ansteigenden Tonnengewölbes, oder sogenannten Kellerhalses bis Treibehaussohle hinausgehet, tragen muß. Ein hangender Bogen ist er zugleich mit, weil er selbst einen Theil h n dieses Kellerhalses ausmacht, und nach einem 6 Ellen im Durchmesser haltenden Cylinder geformt ist, dessen Axe parallel mit der Schachtebene aufsteigt.

Die Stärke (Dicke) h l oder n m des Kellerhalses, dessen untere Kanten, sowohl die nach dem Hangenden gekehrte λ o l, als auch die nach dem Liegenden zu sehende h, doppeltgekrümmte Linien sind, beträgt durchgängig 1¼ Elle, die Höhe des Bogen aber r s Fig. 31 20 Zoll.

§. 68.

§. 68.

Sowohl beyde Stoßmauern als auch die hangende Mauer (der Kellerhals), gehen 20½ Ell. bis Treibehaussohle hinaus; bey 8 Ellen Höhe ist auf dem Liegenden des Schachtes ein Bogen p q p Fig. 31 33 und 34 geschlossen, dessen Wiederlagen nicht an den Stoßmauern, sondern im ganzen Gesteine eingehauen sind. Dieser Bogen ist nach einem Cylinder geschlossen, dessen Halbmesser 3½ Elle lang ist; die Stärke des Bogens beträgt 1½ Elle, die Länge von dessen Sehne aber ist 4 Ellen 4 Zoll. Das, was der hangende Bogen l n v Fig 32 für den Kellerhals ist, das ist dieser Bogen für die liegende Schachtmauer. Diese Mauer ist 1½ Elle stark, 8 Ellen 4 Zoll lang, von der Sehne weg bis Treibehaussohle 12½ Ellen hoch, und dienet den beyden Stoßmauern zur Grundlage.

Weil der Schacht nicht seiger in die Höhe gehet, gleichwohl die Treibehaussohle gegen 6 Ellen senkrechter Höhe über der Oberfläche des festen Gesteins entfernt ist, so hat die liegende Schachtmauer im Liegenden, nach ihrer ganzen Länge, mit Scheibenmauer u v w Fig. 31 u. 34, von 6 Ellen Höhe und 4 bis 5 Ellen unterer Breite, unterstützt werden müssen.

§. 69.

In Rücksicht der Lage der Steine bey diesen verschiedenen Mauerungsarten ist zu bemerken: daß die keilförmigen Wölbsteine bey den Stoß- und ligenden Bögen, desgleichen beym Kellerhalse, so gestellet sind, daß ihre schmälern Stirnen nach den Axen der zugehörenden Cylinder gekehrt sind, und die großen Seitenplatten (Lager), wenn man sie gehörig erweitern wollte, nach einer Seite zu in diesen Axen eintreffen würden; daß die prismatischen Steine der Stoßmauern und der äußern Unterstützungsmauer mit ihren breiten Flächen ganz horizontal, die der liegenden Schachtmauer hingegen mit ihren breiten Flächen rechtwinklicht, mit des Schachtes Fallen und parallel mit des Schachtes Streichen, (wie eine Terrasmauer) gelegt sind.

Die äußere Unterstützungsmauer u v w Fig. 31 u. 34 ist ganz trocken und von bloßen Bergwänden aufgeführet; die liegende Schachtmauer Fig. 33 ist ebenfalls trocken, aber von Bruchsteinen, die übrigen Wölb- und Scheibenmauern endlich Fig. 31 u. 34 größtentheils mit Kalke gemauert, und von Wölb- und Mauersteinen aufgeführet worden. Hierbey sind überhaupt 52 Ruthen Steine, $76\frac{1}{4}$ Tonne längefelder Kalk und 30 Fuhren Sand verbraucht worden.

§. 70.

§. 70.

Was die Schachtzimmerung anbelangt, so bestehet selbige vom Tage 20½ Elle hinein bis auf die Stoßbögen aus Mitteleinstrichen; von hier bis auf das Röschengewölbe aus Mittel- und Stoßeinstrichen, und von da hinein bis Tiefstes aus eben dergleichen Einstrichen, Jöchern, Kappen und Stoßverschießen, worzu überall noch die Tonnenfachhölzer, wie auch die Fröschel und Fahrten kommen.

Die Einstriche m Fig. 33 u. 34 sind von Baumstämmen abgeschnittene Stücken Holz, oder Cylinder von 3, 4, bis 5 Ellen Länge und 8, 10, bis 12 Zoll Stärke; es wird aber ein Einstrich vom Liegenden zum Hangenden dergestalt gelegt, daß dessen Axe mit der Schachtebene rechte Winkel macht. Um einen Einstrich so zu legen, daß er das Hangende vom Liegenden gehörig abhalte u. sich doch nicht spalte, so wird sowohl auf dem Liegenden die Stelle, auf die er zu stehen kommen soll, (das Bühnloch) als auch die Stelle im Hangenden (der Anfall), mit Schlägel und Eisen möglichst glatt gehauen, sodann die Entfernung dieser beyden Flächen, mittelst hölzerner Sperrmäßer, und unter gewissen technischen Vortheilen oder Kunstgriffen abgenommen, der Stempel nach dieser Länge vom Stamme auf dem

Zimmerplatze abgeschnitten, mit der untern Grundfläche in das Bühnloch eingesetzt, und mit der obern, welche eine sogenannte lange Ecke *) bilden muß, durch ein Treibefäustel an das Hangende angetrieben; wobey zuweilen auf dem Liegenden ein sogenannter Fußpfahl, im Hangenden aber ein hölzerner Anfall **), zum bessern Annehmen und Abfangen des Gesteins, zwischen dem Einstriche mit eingetrieben wird.

Solcher Einstriche liegen vom Röschengewölbe hinein jederzeit dreye in einerley Ebene neben einander, nämlich der eine im Abendstoße, der andere 4 Ellen 16 Zoll davon im Morgenstoße, und der dritte 1 Elle 12 Zoll vom zweyten zurück nach dem ersten, (von Axe zu Axe gemessen.)

Drey Ellen unter den ersten drey Einstrichen befinden sich wiederum drey andere in vorbeschriebener Lage, und so fort, von 3 zu 3 Ellen; ja in manchen Gegenden des Schachtes liegen sie nur

2 und

*) Eine lange Ecke entstehet, wenn der Sägenschnitt nicht senkrecht auf die Axe des Stammes, sondern schief geschiehet, und ist an den Einstrichen nöthig, damit oben kein Zwischenraum bleibt, sondern der ganze Stempel, wie man sich ausdrückt, das Gestein annimmt.

**) Fußpfahl und Anfall sind Stückchen Spändebreter von ohngefähr einer halben Elle Länge und eben so viel Breite; sie werden zuweilen nach einer Kante zu keilförmig verdünnet.

2 und 2 Ellen unter einander. Solchergestalt liegen die Axen aller Einstriche des Abendstoßes, so wie die Axen aller Einstriche des Morgenstosses, und die der Mitteleinstriche unter einander in dreyen seigern und unter sich parallelen Ebenen, welche rechtwinkliches Streichen mit dem Schachte haben, und den Schachtraum in zwey Theile, dem Förder- und Fahrschacht, abtheilen. Es ist also hier der Förderschacht, nach Abzug der zwey Einstrichhälften, von ohngefähr 8 Zoll, 2 Ellen 20 Zoll, der Fahrschacht aber 1 Elle 4 Zoll im Lichten lang.

Die Weite des Schachtes von der Mauerung hinein, richtet sich nach der mehr oder mindern Mächtigkeit des Ganges, und nach der mehr oder mindern Flüchtigkeit des Gesteins. Man findet Stellen in diesem Schachte, wo die Weite desselben 4 bis 5 Ellen beträgt, an den mehresten Punkten aber hält sie nur 2½ bis 3 Ellen.

§. 71.

Im Hangenden des Schachtes, also queer auf den Einstrichen, liegen die Jöcher, ebenfalls natürlich gewachsene Hölzer von 6 bis 8 Zoll Stärke, welche von einem kurzen Stoße bis zum andern reichen. Ein Joch o p Fig. 37 u. 38 dienet, das Gestein im Hangenden zu fangen

oder abzuhalten, und wird von drey Kappen, welche jederzeit mit den drey darunter befindlichen Einstrichen in einerley Ebene, aber nicht geneigt, sondern horizontal liegen, an das Hangende angetrieben. Dieses geschiehet von der Mittelkappe dadurch, daß man deren untere Fläche in ein gewöhnliches Bühnloch setzt, und die obere ausgekehlte Grundfläche von der Seite durch den Kaukamm oder ein Treibefäustel antreibt; von den beyden andern Kappen aber dadurch, daß man deren ausgeplattete Enden von oben nieder an das Joch, welches an den Enden ebenfalls ausgeplattet seyn muß, setzt, und die untern Grundflächen von oben nieder an das Liegende antreibt.

Es ist jedoch hierbey zu bemerken, daß nicht eben auf jeder Stelle, wo drey Einstriche neben einander liegen, auch ein Joch mit Kappen sich befindet; dies richtet sich darnach, ob das Hangende sehr klüftig ist oder nicht. Im Durchschnitte kann man annehmen, daß von der Rösche bis Stolln nur die Hälfte, und vom Stolln bis Tiefstes, (dritte Mittelstrecke) zwey Drittel der Einstriche mit Joch und Kappen versehen sind.

§. 72.

In den Gegenden des Schachtes, wo man den Gang bereits abgebauet hat, welches vorzüglich

lich vom Stolln bis erste Gezeugstrecke gilt, befindet sich in den Stößen *) ein Verschießen. Zu einem solchen Stoßverschießen sind aller anderthalb Ellen über einander Stoßstempel, von der Länge, als es die Weite erfordert, und von proportionirlicher Stärke, rechtwinklich mit des Schachtes Fallen (wie die Einstriche) gelegt, und zwar außerhalb der Schachtlänge; hinter den Stoßstempeln aber sind dreyellige Schwartenpfähle eingetrieben, um die in die abgebauten Räume gestürzten Berge abzuhalten, daß sie nicht in den Schacht herüber rollen.

§. 73.

Die Tonnenfachhölzer (oder nach der korrumpirten Aussprache des gemeinen Bergmannes, Tumpfhölzer) c Fig. 33 u. 34 sind vierkantig geschnittene Pfosten von 3 bis 4 Ellen Länge, 8 Zoll Breite und 2 Zoll Stärke. Sie reichen von dem Mitteleinstriche über den Förderschacht bis westlichen Stoßeinstrich, liegen von 3 zu 3 Ellen unter einander, dabey auch genau wagerecht und

*) Eigentlich hier nur im Abendstoße, weil im Morgenstoße der Kunstschacht sich befindet, und der östliche Stoßeinstrich des Treibeschachtes zugleich für den westlichen Stoßeinstrich des Kunstschachtes gilt, auch die Fahrt beyden Schächten gemein ist. In dem östlichen Stoße des Kunstschachtes befindet sich jedoch wieder das Verschießen.

und parallel mit dem Streichen des Schachtes, und zwar im Liegenden desselben, sind jedoch nicht mit der breiten Fläche, sondern mit der schmalen auf die Einstriche aufgeplattet und aufgenagelt. Um zu bewirken, daß die breitern Flächen dieser Hölzer in eine einzige, mit der Schachtebene parallelstreichende und fallende Ebene fallen, wird jedes tiefer liegende Tonnenfachholz gegen das nächst höher liegende um gleich viel nach dem Hangenden des Schachtes gezogen *).

§. 74.

Die Fröschel r Fig. 33 u. 34 werden im Fahrschachte vom Mitteleinstriche nach dem nächsten Stoßeinstriche, und zwar ebenfalls im Liegenden, und söhlig, aber nur aller 6 Ellen unter einander, aufgenagelt, und sind 1 Elle 16 Zoll lang, und 4 Zoll ins Gevierte stark. Auf diesen Hölzern treffen die Fahrten f zusammen, so nämlich, daß allezeit die eine hinausgehende Fahrt mit den Schenkeln in darauf eingelassene Vertiefungen gesetzt, die andere hineingehende aber daran angehaspet wird.

*) Bey einem Schachte von 56½ Graden, wie der hier beschriebene ist, beträgt die Sohle von einem Tonnenfachholze zum andern, wenn sie 3 Ellen flache Entfernung von einander haben, 1 Elle 21 Zoll.

§. 75.

Die bisher (vom §. 70 bis 74.) beschriebene Zimmerung ist allen Förderschächten, sowohl Treibe- als Ziehschächten, gemein; die eigentliche Treibeschachtszimmerung aber in diesem Schachte bestehet aus weichen Straßbäumen mit harten Auftragepfosten, zwischen welchen (Straßbäumen) hölzerne Walzen eingelegt sind.

Ein Straßbaum ist 6 Ellen lang und 4 Zoll ins Gevierte stark. Solcher Straßbäume sind in einer Tour vom Schachtgevierte am Tage bis dritte Mittelstrecke, 42 Stück an einander gestoßen, und nicht nur an jedem Ende, sondern auch in der Mitte auf die Tonnenfachhölzer angenagelt; dergleichen Touren aber giebt es viere, a a b b Fig. 33 nämlich zu jeder Tonne zwey. Zwischen jedem Paar solcher Touren ist 14 Zoll, zwischen der zweyten und dritten Tour aber 19½ Zoll Abstand, (von Axe zu Axe gemessen.)

Auf diese Straßbäume sind eben so viel büchene Breter, oder Auftragepfosten, von 6 Ellen Länge, 6½ Zoll Breite und 2 Zoll Stärke, mittelst rundköpfiger Pfostennagel, deren Köpfe sorgfältig eingelassen sind, genagelt, und zwar so, daß bey einem zusammengehörigen Paare a a b b Fig. 1 die drittehalb Zoll Vorsprung auf

den

den beyden abwärtsgekehrten Seiten, gleichsam als Flügel, von den Straßbäumen abstehen.

Da auf die richtige Lage der Straßbäume, in Rücksicht des schweren oder leichten Ganges der Maschine, außerordentlich viel ankommt, besonders weil der Schacht sehr flach fällt, so ist auf selbige sehr viel Fleiß verwendet worden; sie liegen nicht nur alle in einerley Ebene, sondern es gehen auch die vier Touren von der Hängebank bis aufs unterste Tonnenfachholz genau unter sich parallel.

§. 76.

Die Treibetonnen gehn mit ihren Bauchwalzen auf den Oberflächen der Straßbäume, und die an den Tonnen befindlichen Leitungsspillen umfassen mit den einwärtsgekehrten Füßchen die vorspringenden Flügel der Austragepfosten, damit die Tonnen weder in die Seite gehen, noch sich von ihrer Bauchseite wenden (wälzen) können. (Man sehe oben §. 35 und Fig. 16 bis 20.)

Durch die eben beschriebene Vorrichtung hat man bey diesem Treibeschachte die in andern dergleichen Schächten nöthigen Seitenleitungen oder Streichbäume erspraret, und überhaupt war

sie gegen andere bekannte Arten *) für die Lokalumstände des Schachtes die vortheilhafteste, die man wählen konnte. Es war nämlich dieser Schacht vom Stolln nieder als Ziehschacht vorgerichtet, und als solcher lange Jahre gebraucht worden. Die Länge im Lichten betrug nur 2 Ellen 20 Zoll, aber die Zimmerung war in sehr gutem Stande. Hätte man eine andere Vorrichtung treffen wollen, so hätte man zu einer

*) Es sind in Sachsen viererley Arten von Treibeschachtsvorrichtungen gebräuchlich: die erste ist die eben beschriebene, und wird in flachen sowohl, als seigern Schächten, wenn solche wenige Länge (z. B. nur 5 Ellen mit Einstrichen und Fahrschacht), aber verhältnißmäßig viel Weite, (z. B. 2 bis drittehalb Elle) haben, gewählt. Die zweyte Art bestehet darinnen, daß ebenfalls Straßbäume gelegt sind, auf welchen die Tonnen mittelst der Bauchwalzen auf- und niedergehen, jedoch sich darauf keine Auftragepfosten mit vorspringenden Flügeln, woran die Tonnen mittelst der übergreifenden Leitungsspillen und Walzen geleitet werden könnten, befinden; statt dessen sind noch vier Touren Streichbäume, parallel mit den Straßbäumen, an den Einstrichen angeschlagen, zwischen welchen die Tonnen hinein- und herausgehen, und an den Tonnen Seitenwalzen angebracht, damit die Friktion an den Streichbäumen vermindert wird. Diese Art von Leitung ist zwar ebenfalls sowohl in seigeren als flachen Schächten zu gebrauchen, da jedoch bey derselben in der halben Schachtlänge noch besondere Einstriche von 6 bis 8 Zoll Stärke, zu Anbringung der Streichbäume, gelegt werden müssen, überdies die Streichbäume selbst, außer der Schachtlänge, so die Hängenagel nöthig haben, noch etwas Raum einnehmen, so bedient man sich derselben nur in frisch abzusinkenden Schächten, als wo man die Schacht-

ner zwischen den Tonnen anzubringenden Tour-Einstriche wenigstens noch 8 Zoll, und wegen der Streichbäume vielleicht eben so viel mehr Schachtlänge haben, und, um diese zu erlangen, die ganze Zimmerung herein hauen, und im Abendstoße 16 Zoll Gang nachschießen, oder so viel verkästeten Raum abtreiben müssen; diese Veränderung aber hätte, da das Gestein ziemlich klüftig, und die Zimmerung sehr vielfach ist,

Schachtlänge nach Belieben nehmen kann, und in bereits vorhandenen Schächten nur dann, wenn sie genugsame Länge haben. Die dritte Art der Treibeschachtsvorrichtung ist, wenn die Straßbäume nicht auf dem Liegenden des Schachtes auf Tonnenfachhölzern liegen, sondern beynahe in der halben Schachtweite an die Einstriche angeschlagen sind, und die Streichbäume nur ohngefähr 4 bis 5 Zoll weiter nach dem Hangenden zu an eben denselben Einstrichen befestiget sind. Die zugehörige Treibetonne hat keine Bauch-, sondern nur vier Seitenwalzen (nämlich an jeder Seite zwey), welche wie die Hängenagel auf den Seitenflächen der Tonne senkrecht stehen, ja die Hängenagel geben selbst die Axen zweyer solcher Seitenwalzen ab, alle viere aber gehen in dem zwischen den Straß- und Streichbäumen gelassenem Zwischenraume von 4 bis 5 Zoll auf und nieder. Diese Leitungsart ist in seigern sowohl als flachen, jedoch nur langen, Schächten zu gebrauchen, und hat vor den beyden ersten noch den großen Vorzug, daß durch sie Schächte, welche verschiedenes Fallen haben, zu Treibeschächten genutzt werden können, wie z. B. hier zu Freyberg auf Junghohebirke Fundgrube, allwo der (stehende) Gang vom Tage bis erste Gezeugstrecke gegen Abend, dann seiger, und weiter hinein gar gegen Morgen fällt. Die Tonnen sind auf der Bauchwand wie auf der Rückenwand beschlagen, und die Straß-

ist, (indem vom Stolln bis dritte Mittelstrecke wenigstens etliche und siebzigmal Einstriche, und etliche und funfzigmal Jöcher und Kappen gelegt sind,) eine große Ausgabe verursacht. Um diesen Schacht zum Treiben zu nutzen, senkte man fünf Fahrten vom Tage nieder, nahm die Schachtlänge, wie man sie fand, gab der Tonne eine größere Breite als Länge, (§. 29.) und traf die eben beschriebene Vorrichtung *).

§. 77.

Straß- und Streichbäume, als welche beyderseits aus 4 bis 5 Zoll ins Gevierte geschnittenen weichen Stollen ohne Auftragepfosten bestehen, wechseln in ihren Funktionen gegen einander ab; denn wenn der Schacht ein entgegengesetztes Fallen angenommen hat, so rollen die Walzen der Tonne auf denjenigen Stollen, welche bis dahin die Streichbäume waren, und werden von denjenigen Stolln bedeckt, welche vorhin für die Streichbäume galten; und so umgekehrt, wenn das Fallen des Schachts sich wieder in das erste umgeändert hat. Die vierte Art endlich, Treibeschächte vorzurichten, ist die, daß man in der halben Schachtweite für jede Tonne auch nur zwey Touren Straßbäume legt, und an jeder Seite der Tonne vier Walzen, senkrecht auf die Seitenflächen der Tonne, anbringt, welche paar- und paarweise den Straßbaum zwischen sich fassen. Bey dieser Art werden ebenfalls die Streichbäume erspart, und sie kann auch in einem Schachte angewendet werden, welcher abwechselndes Fallen hat. Ist der Schacht durchgängig genau seiger, so kann man auch noch an der einen Seite des Straßbaums eine obere, und an der andern Seite desselben eine untere Walze weglassen.

*) Diese Treibeschachtsvorrichtung macht in den Schächten eine Ersparniß an Holz und Arbeitslöhnen; sie ist zuerst in Schneeberg auf Daniel Fdgr. im Jahre 1787 eingeführt worden.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

§. 77.

Zwischen jedem Paar zu einer Tonne gehörender Straßbaumtouren sind aller 8 Ellen unter einander bewegliche Walzen d d Fig. 33 eingelegt, damit das Seil sich weniger abnutze. Eine dergleichen Walze a Fig. 35 ist 6 $\frac{3}{4}$ Zoll lang, und hat 6 Zoll im Durchmesser; die eisernen $\frac{5}{8}$ Zoll starken Walzeneisen gehen durch und durch, und stehen 1 $\frac{1}{2}$ Zoll hervor; die an jeder Seite angetriebenen Ringe sind 1 Zoll breit und $\frac{1}{4}$ Zoll stark. Zu jeder Walze sind in die Seiten der Straßbäume eiserne Pfadeisen b Fig. 35 eingelassen, welche 5 Zoll lang und 1 Zoll breit sind. In der Seite der Straßbäume sind kleine Einschnitte gemacht worden, damit die Rollen, ob sie gleich die Entfernung der Straßbäume ausfüllen, noch herausgehoben werden können.

§. 78.

Es gehen aber die Straßbäume nicht blos bis Treibehaussohle, sondern noch 2 Ellen darüber bis Oberfläche des Schachtkranzes oder Brüstung e Fig. 33 u. 34 hinaus. Dieser Schachtkranz ist im Lichten 2 Ellen 18 Zoll breit, 4 Ellen lang und 1 Elle 12 Zoll hoch, aus vierkantigem, 8 Zoll breiten und starken Holze zusammen gesetzt, und nicht nur auf allen vier Seiten,

ten, sondern auch oben zur Hälfte mit Spündebretern beschlagen. Es stehet aber selbiger nicht nach der Länge, sondern nach der Breite des Schachtes, dahero die Fahrt f noch neben dem Schachtkranze herausgehet, und mit einer besondern Schachtthüre g versehen ist. Diese beschriebene Verwahrung des Schachtes dient nicht nur zur Sicherheit, daß niemand hinein fallen kann, sondern sie trägt auch zum bequemen Ausstürzen der Tonne das Ihrige bey.

§. 79.

Aus der Mitte des Schachtkranzes gehet sowohl von der obern als untern Schwelle im Schachtliegenden eine Zunge von 7 Zoll breitem und starken Holze horizontal, und zwar die obere 6 Zoll, die untere aber 1 Elle 14 Zoll nach dem Hangenden des Schachtes hinüber. Auf den im Schachte befindlichen Enden dieser Zungen oder Tragebalken, ist der mittelste 7 Zoll breite, 8 Zoll starke Streichbaum Q Fig. 33 welcher vom Schachtkranze nach 56½ Grad Ansteigen, 8¼ Elle hoch bis Unterzug des Treibehauses reicht, aufgesetzt und eingezapft, damit er die gehörige Festigkeit bekommt.

An den beyden langen Seiten des Schachtkranzes (also in den Schachtstößen) sind noch

zwey eben so große und lange Streichbäume R und S Fig. 33 mittelst Einschnitten und Schrauben befestigt, welche mit dem mittelsten paralleles Ansteigen haben, und oben in zwey Balken des Treibehauses angenagelt sind. Zwischen jedem dieser Seitenstreichbäume und dem mittelsten bleibt ein Raum von 1 Elle 2 Zoll, so daß genau die Tonnen dazwischen auf- und niedergehen können.

§. 80.

Auf der Rückenseite eines jeden der beyden äußeren Streichbäume R und S Fig. 33 ist an der Kante, wo die Tonne auf- und nieder gehet, eine eiserne Schiene t und u, desgleichen sind auf der Rückenseite des mittlern Streichbaumes zwey eben solche Streichschienen v und w aufgenagelt und angeschraubt. Eine jede dieser Schienen fängt sich 12 Zoll unterhalb der Oberfläche der Brüstung an, ist 2 Ellen 16 Zoll lang, 3 Zoll breit, $\frac{1}{4}$ Zoll stark und ganz in die Streichbäume eingelassen.

Bey 1 Elle 12 Zoll Höhe über der Oberfläche der Brüstung, hat jede dieser Schienen einen Stürzhaken x Fig. 33 u. 34 d. i. eine 2 Zoll tiefe Krümmung, zum Einlegen der Hängenagel der Tonnen. Die drey Schrauben,

woven

wovon zweye ober- und die dritte unterhalb des Stürzhakens sich befinden, sind wieder in die Schienen eingelassen, und haben 11 Zoll Länge und $\frac{3}{4}$ Zoll Stärke.

§. 81.

Der Zweck dieser Vorrichtungen (§. 79 und 80.) ist das Selbststürzen der Tonnen. Wenn nämlich die volle Tonne in die Höhe der Treibehaussohle gelangt ist, so gehet sie zwar noch immer mit ihren Walzen auf den Straßbäumen; allein sie bekommt hier auch noch eine Unterlage auf den beschriebenen Streichbäumen, indem die Hängenagel zugleich ganz sanft auf den Oberflächen derselben heraufgehen. Ist die Tonne mit ihrer obern Kante bis 20 Zoll über die Oberfläche der Brüstung angelangt, so gehen den obern beyden Bauchwalzen die Straßbäume aus, und die halbe Last wird von den Streichbäumen übernommen; ist die Tonne noch 16 Zoll höher gestiegen, so gehen auch den beyden tiefern Walzen die Straßbäume aus, und die ganze Last rutscht mittelst der beyden Hängenagel auf den Streichbäumen hinauf. Wenn sich die Tonne noch 6 Zoll weiter fort bewegt hat, so schnappen die Hängenagel in die Vertiefungen der Schienen (Stürzhaken) ein; nun läßt man den Göpel inne

halten und zurücke gehen. Da der Schwerpunkt der Tonne, vermöge ihrer schiefen Stellung, oberhalb und zugleich vorwärts der gemeinschaftlichen Axe der Hängenagel zu liegen gekommen ist, so muß der obere Theil der Tonne das Uebergewicht bekommen und die Tonne sich selbst stürzen.

§. 82.

Hier muß ich auch des Klopfhammers gedenken, welcher dazu dienet, daß der Anschläger dem Treibemeister vom Füllorte aus, oder von jedem beliebigen Punkte im Schachte, das Zeichen zum Antreiben, Stillestehen und Zurückehängen der Tonnen, geben kann. Ein gewöhnliches Handfäustel a Fig. 2 ist an das längere Ende eines doppelarmigen, aus einer Latte gefertigten Hebels b c von 5 Ellen Länge gesteckt. Der Hebel gehet bey 4 Ellen Länge durch den zunächst dem Fahrschachte befindlichen Streichbaum, und hat seine Unterlage auf einer durch ihn und den Streichbaum gesteckten eisernen Spille. Am kürzern Ende des Hebels c ist ein eiserner $\frac{1}{4}$ Zoll starker Drath befestigt, welcher unterhalb dem Streichbaume den Schacht hineingehet, und wenigstens aller 12 Ellen durch ein am Tonnenfachholze eingeschlagenes Häspchen gezogen ist.

Auf

Auf jeder Strecke ist ein eiserner einarmiger Hebel a b Fig. 36 von 1 Elle Länge, 1½ Zoll Breite und ¾ Zoll Stärke hinter einem Straßbaume so angebracht, daß er ¾ Elle hervor steht. In der halben Länge des Hebels befinden sich zwey Löcher, durch welche die auf- und abgehenden Theile des Drathes gebogen sind. Wenn man nun an dem beweglichen Ende b des Hebels zieht, so erhebt sich der Klopfhammer a Fig. 2; wenn man aber den Hebel wieder fahren läßt, so fällt der Klopfhammer nieder, und pocht auf den mit Blech beschlagenen Theil eines Riegels des Treibehauses.

§. 83.

Damit der Anschläger und Treibemeister einander richtig verstehen, so hat man folgende Regeln festgesetzt: wenn die volle Tonne aufgehen soll, so wird dreymal, wenn sie stille stehen soll, einmal, und wenn sie zurückgehen soll, zweymal gepocht. Bey der leeren Tonne gelten diese Regeln umgekehrt, nämlich wenn sie aufgehen soll, so wird zweymal, wenn sie stille stehen soll, einmal, und wenn sie zurückgehen soll, dreymal gepocht. Da der Gang der leeren Tonne allemal der entgegengesetzte der vollen ist, so besagen zwar die Regeln für jene eben das, was die Re-

geln für diese besagen, indessen kommen doch Fälle vor, z. B. wenn in der leeren Tonne Holz und dergleichen Bedürfnisse in die Grube gehangen, und auf einer obern Strecke herausgenommen werden sollen, wo es nöthig ist, diesen Unterschied zu wissen. Hierbey will ich nur noch bemerken, daß man den Gang der Tonnen bis auf 2 oder 3 Zoll in seiner Gewalt hat. Soll nämlich die Tonne auf einem gewissen Punkte stehen bleiben, so hebt man den Klopfhammer (durchs Niederdrücken des eisernen Hebels oder Griffes) in die Höhe, wenn die Tonne noch 2 Ellen davon entfernt ist; hält den Hammer in dieser Stellung, bis die Tonne noch $\frac{1}{2}$ Elle weiter gegangen ist, und läßt sodann den Angriff fahren, — und die Tonne stehet bey dem verlangten Punkte stille.

§. 84.

Bey dieser Grube ward zeithero von vier verschiedenen Punkten weggetrieben, als:

		Fahrt.	Fuß	Teufe,
von der 1sten	Gezeugstrecke bey	$11\frac{8}{9}$	= 285	=
= =	2ten Mittelstrecke =	$14\frac{3}{4}$	= 354	=
= = =	Gezeugstrecke =	$17\frac{7}{12}$	= 422	=
und endlich				
= =	3ten Mittelstrecke =	$20\frac{3}{4}$	= 498	=

die

die stärkste Förderung ist jedoch von der zweyten Mittel- und zweyten Gezeugstrecke weggegangen.

Weil die Zeit des Ausstürzens der vollen Tonne über Tage zu kurz ist, als daß ein einziger Mann in eben der Zeit die leere Tonne in der Grube anschlagen (voll machen) könnte, so werden auf denjenigen Füllörtern, wo noch keine sogenannte Rolle angelegt ist, drey Mann zum Anschlagen genommen; auf denjenigen aber, wo man eine Rolle angebracht hat, ist ein einziger im Stande, die Maschine zu fördern.

Eine solche Rolle nun ist ein im Hangenden oder Liegenden des Schachts unter irgend einer Streckensohle ausgehauener leerer Raum, wo hinein die Karrenläufer und Hundestößer die Gänge oder Berge stürzen, und wo heraus der Anschläger die darinnen befindliche Masse mittelst zweyer Schutzbreter in die wechselsweise herein kommende leere Tonne rollen lassen kann.

Bey dem hier in Frage befangenen Treibeschachte sind zwey dergleichen Rollen vorhanden, nämlich eine unter der ersten, und eine unter der zweyten Gezeugstreckensohle; beyde sollen nunmehro beschrieben werden.

§. 85.

Die Rolle a b c Fig. 37 unter der ersten Gezeugstreckensohle, befindet sich hinter dem Tonnenfache, also im Liegenden des Schachtes, ist 8 Ellen tief, oben 4 Ellen lang, 2½ Elle weit, bey 6 Ellen Tiefe aber 2¼ Elle lang, 1¾ Elle weit. Da von hier der Boden sich mit 35 Graden verflächt, so erreicht er bey ohngefähr 8 Ellen Tiefe die hintere Fläche der Straßbäume. Die Einrichtung der Rolle ist folgende: Die Einstriche d e f Fig. 37 u. 38 auf der ersten Gezeugstrecke sowohl, als die bey 8 Ellen Teufe unter derselben, sind wagerecht gelegt. Unter den Straßbäumen, hinter welchen der eben beschriebene Raum ausgehauen ist, befindet sich bey 8 Ellen Teufe unter dem Tragewerke ein Tonnenfachholz g, welches 6 Zoll ins Gevierte stark, und, wie alle Tonnenfachhölzer, wagerecht von einem Einstriche h nach dem andern h gelegt ist. Von diesem Tonnenfachholze aus sind vier Stege i, nämlich einer in der halben Förderschachtslänge, und einer hinter jedem äußersten Straßbaume, rechtwinklich mit dem Schachtstreichen, unter einem W. von 35 Grad aufwärts gegen das Gestein des Schachtliegenden gelegt, welche 8 Zoll ins Gevierte stark und 3 Ellen lang sind; auf die untern Köpfe dieser Stege sind vier Hölzer k aufgesetzt,

setzt, welche hinter den Straßbäumen in die Höhe gehen, 5 Zoll breit und stark sind, den beyden Schützen als Säulen dienen, und 2½ Elle bis an das obere Tonnenfachholz l hinaufstreichen. Quer über die Stege i sind nach dem Streichen des Schachts vierzollige Deckhölzer m, welche den Boden der Rolle ausmachen, gelegt. An der hintern Fläche der Straßbäume ist der Raum der Rolle mit gewöhnlichen Schwarten, und an der nach dem Fahrschachte gekehrten Seite mit eben dergleichen Schwarten verschossen; auf der gegen Abend gekehrten Seite aber, so wie an der hintern Seite, von dem festen Gesteine eingeschlossen.

§. 86.

Die vom Tragewerke in die obere Oeffnung der Rolle a b gestürzten Berge (oder Gänge) werden vermittelst zweyer Schutzbreter p, welche hinter den Straßbäumen zwischen vorbeschriebenen vier Säulen k auf- und niedergehen, und zunächst an der untern Kante mit einer eisernen Handhabe versehen sind, aus der Rolle in die Tonne gelassen; die Oeffnungen der Schützen sind jede 18 Zoll weit und 1½ Elle hoch. Da jedoch die Berge vorhero durch das Tonnenfach (Straßbäume) passiren, auch überdies über den

zu

zu den Bauchwalzen der Tonne nöthigen Raum gehen müssen, ehe sie in die Tonne gelangen können, so ist nicht nur die Vorrichtung getroffen worden, daß man aus jedem Straßbaume ein bewegliches Stück s ausheben kann, sondern es ist auch eine Art von hölzerner Brücke, welche man einen Schlitten nennt, vorhanden, mittelst welchem die Berge in die Tonne gelassen werden können.

§. 87.

Die gedachte Vorrichtung der beweglichen Straßbaumstücken bestehet darinnen, daß man jedem Straßbaume zwey Sägeschnitte, den untern beym Tonnenfachholze g wagerecht, den obern bey 1 Elle 10 Zoll Höhe rechtwinklich mit der Falllinie gegeben hat. Damit das ausgeschnittene Stück an dem untern Ende aufgehoben werden kann, ohne herunter zu fallen, so ist auf jeden Straßbaum ein eisernes Scharnier, zu dem obern Schnitte passend, genagelt. Ein dergleichen Scharnier (Fig. 39.) ist durchaus 4 Zoll breit, der obere Flügel a b hat 8, der untere a c 12 Zoll länge; in der Gegend des Gelenkes sind die Flügel $\frac{1}{2}$ Zoll, an den Enden aber $\frac{1}{4}$ Zoll stark. Damit die Bauchwalzen der Tonne nicht beschädigt, oder gar die Tonnen in der Bewegung

gung aufgehalten werden, so sind nicht nur die 9 Nagel mit ihren Köpfen, welche oval geschmiedet sind, in die Scharnierstärke, sondern auch die Scharniere selbst in das Holz der Straßbäume eingelassen worden.

Für gewöhnlich liegen die Straßbaumstücken s Fig. 37 u. 38 vermöge ihrer Schwere, fest, so daß sie beym untern Schnittegehebe genug schließen, doch ist, damit sie nicht in die Seite fahren, sondern parallel liegen bleiben, eine Haspe r eingeschlagen, welche ein zusammengehöriges Paar zusammen hält; wenn aber eine Schütze geöffnet werden soll, so wird das darüber liegende Paar Straßbaumstücken s mit den untern Enden in die Höhe gehoben, und mittelst zweyer eisernen Haspen t in dieser Stellung erhalten.

§. 88.

Der sogenannte Schlitten a b c d Fig. 40 u. 41 ist ein aus Spündebretern zusammen geschlagener Kasten, welcher wie ein Schußgerinne aus einem Bodenbrete und zwey Seitenbretern bestehet. Das Bodenbret ist 1 Elle lang, an dem obern Ende 1 Elle, an dem untern aber 16 Zoll breit, und hat an den obern zwey Ecken einen 2 Zoll tiefen Einschnitt, wodurch an jeder Seite eine Art von Gestemme g entstehet. Jedes

des Seitenbret i hat unten 19 Zoll, an der obern Kante aber 1 Elle 5 Zoll Länge, so daß es also 10 Zoll vor der obern Bodenstirne vorstehet. Die Höhe eines solchen Seitenbretes beträgt bey der untern Bodenstirne 8, bey der obern aber 12 Zoll. So zusammen geschlagen, daß die Seitenbreter auf dem Boden aufstehen, beträgt die Weite des Schlittens im Lichten oben 18, und unten 13 Zoll.

Als Beschläge befindet sich an den vordern Stirnen der Seitenbreter eine Schiene k, an beyden Seiten ein Winkeleisen l, quer unter dem Boden ein Steg m, an der obern Stirne des Bodens zwey Kappen n; überdies sind auf der äußern Fläche des Bodens, bey 6 Zoll Abstand von der untern Kante, zwey Setzhaken o aufgenagelt, mittelst deren der Schlitten an die Kante der Tonne anzustehen kommt, damit er nicht hinein rutzschen kann.

§. 89.

Zur Sicherheit für den Anschläger sind zwey Fallthüren u Fig. 37 über dem Schachte angebracht, welche in der Oberfläche der Einstriche h, folglich wagerecht, liegen, und zusammen die Schachtöffnung überdecken, aber wechselseitig auf- und zugemacht werden können; um sie offen zu erhalten, ist im Hangenden des Schachtes

für

für eine jede derselben ein eisernes Vorgelege angebracht.

Bey 2 Ellen 17 Zoll Tiefe unter den Fallthüren ist ein Ueberschuß v von Pfosten auf zweyen daselbst befindlichen Einstrichen w angebracht, welche aber nicht wie die vorigen h wagerecht, sondern rechtwinklich mit des Schachtes Fallen gelegt sind. Auf diesem Ueberschusse bleiben die Tonnen, wenn sie gefüllt werden sollen, stehen, so daß also ihre Oberflächen in einer söhligen Ebene mit den Fallthüren liegen.

§. 90.

In die beschriebene Rolle gehen zwar nur ohngefähr 20 Tonnen, allein, weil der Schacht auf der Strecke mit einer Pfoste an beyden kurzen Stößen verschossen ist, so daß nichts hinein fallen kann, so wird eine noch zwey= bis dreymal grössere Quantität auf die Strecke gestürzt, welche nach und nach, so wie die Rolle sich ausleert, hineingezogen werden kann. Es werden aber nur die klaren und mittelmäßig großen Berge in die Rolle gelassen, die ganz groben Wände aber, als welche sich leicht versetzen könnten, werden gleich zu beyden Seiten des Schachts von der Strecke unmittelbar in die Tonne gelassen, worzu jedoch ein zweyter Ueberschuß, bey 2 Ellen 17 Zoll

Zoll Tiefe unter dem Tragewerke, auf den dasigen Einstrichen y y vorhanden ist.

§. 91.

Die Verrichtungen des Anschlägers gehen in folgender Ordnung:

Wenn eine Tonne, z. B. die westliche, hereinkommen soll, so öffnet er die westliche Fallthüre, die östliche aber läßt er zu. Hat die Tonne mit ihrem Boden sich auf den Ueberschuß aufgesetzt, so greift der Anschläger gleich nach der Quenzelkette in der Gegend des Scheerengliedes, und leitet die Kette nebst dem Seile über die Tonne nach dem Hangenden hinüber, damit erstere nicht in die Tonne fallen, und letzteres ihm keine Schlingen, die ihm im Wege wären, legen kann. Hierauf hängt er die kleine, die Straßbäume zusammenhaltende Haspe aus, hebt sodann ein Straßbaumstück in die Höhe und legt die lange Haspe ein, daß das Straßbaumstück in der aufwärts gerichteten Stellung bleiben muß. Eben dieses thut er auch mit dem zweyten Straßbaumstücke. Nunmehr setzt er den Schlitten, welcher bisher hinter der Fahrt gestanden hat, mit der engern Oeffnung, so über die Tonne, daß die Setzhaken an die Kante der Tonne anzustehen kommen, die weitere Oeffnung hingegen an die

Schütze

Schütze anliegt; lüftet mit der Brechstange, welche nur $1\frac{3}{4}$ Elle lang ist, das Schutzbret, und hebt selbiges, indem er die Brechstange als Hebel der zweyten Art gebraucht, nach und nach in die Höhe. So wie das Schutzbret sich mehr öffnet, rollen auch die Berge aus der Rolle in die Tonne. Kommen die Berge, obgleich das ganze Schutzbret aufgeschoben ist, dennoch ins Stocken, welches wegen der flachen Lage des Bodens fast immer geschiehet, so nimmt er die Kratze zur Hand und ziehet die Berge hervor.

Ist die Tonne gänzlich angefüllt, so zieht der Anschläger das Schutzbret mit der Handhabe wieder herunter, räumt die kleinen Stückchen und dergleichen, welche in dem Schlitten und auf den Kanten der Tonne liegen geblieben, zusammen, setzt den Schlitten zurück hinter die Fahrt, bringt die Straßbaumstücken in ihre gehörige Lage, hängt die Zwischenhaspe wieder ein, und zieht dreymal an dem Hebel des Klopfhammers. Ohne Verzug wird nun das Treibewerk durch die Pferde in Bewegung gebracht, und die angeschlagene Tonne hebt sich in die Höhe.

Ist die Tonne bis über die Fallthüre hinauf, so macht der Anschläger die westliche Thüre zu und eröffnet die östliche. Während nun die volle Tonne hinausgehet und die leere hereinkommt,

kommt, zieht der Anschläger die Rolle wieder mit frischen Bergen voll, hält jedoch die groben Wände sorgfältig aus, damit er sie zuletzt von der Strecke aus in die Tonne werfen kann.

Zu dieser Arbeit muß nicht nur ein gewandter, sondern auch vollkräftiger Mann genommen werden, indem zu der ohnehin gefährlichen Arbeit noch kommt, daß der Schlitten wenigstens 30 Pfund schwer, und der für den Arbeiter vorhandene Raum sehr enge ist.

§. 92.

Weit einfacher und zugleich weniger beschwerlich für den Anschläger, als die jetztbeschriebene Rolle, ist die auf der zweyten Gezeugstrecke (Fig. 42 und 43). Sie ist im Hangenden angebracht, und die Wirkung der Schwere, die bey jener Rolle, der Absicht entgegen, die Berge (oder Erze) in Ruhe erhielt, ist hier der Absicht beförderlich. Der ausgehauene Raum ist oben auf der Streckensohle, oder zunächst dem Tragewerke, von einem Einstriche bis zum andern 2 Ellen 18 Zoll lang und eben so weit, unten auf dem Boden eben so lang und 1 Elle weit, überhaupt aber 9 Ellen tief.

Die obere sowohl als untere Grundfläche, ist nicht viereckigt, sondern dreyeckigt, oder viel-

mehr

mehr elliptisch; der eingeschlossene Raum faßt 15 Treibetonnen.

Auf dem vierten Joche c, vom Tragewerke herein, sind vier Stück 6 Zoll starke Stege gelegt, welche in das Hangende hinein gehen, und den Boden der Rolle ausmachen. Neben diesen Stegen gehen vier Hölzer e als Säulen, 3 Ellen lang, bis zum nächsten Joche d, und von diesem wiederum zwey andere, in jedem Winkel nämlich eines, bis zum obersten Joche f in die Höhe.

Zunächst auf dem Boden befinden sich zwey Schützen g; diese sind mit eisernen Handhaben zum Auf- und Niederschieben versehen, doch werden letztere, da die Schutzbreter von den in der Rolle anliegenden Bergen sehr viel Friktion leiden, wenig, sondern statt deren die Brechstange gebraucht.

Bey 2 Ellen 17 Zoll Tiefe unter den Schützen befindet sich ein ähnlicher Ueberschuß, wie der §. 89 erwähnte, worauf die Tonnen sitzen bleiben.

§. 93.

Wenn die östliche Tonne bis auf den oben gedachten Ueberschuß hereingekommen ist, so tritt der Anschläger von der im Fahrschachte befindli-

chen Bühne auf die Kanten der Tonne, leitet das Seil so, daß ihn keine Schlinge fangen kann, sticht und bohrt mit der eisernen Brechstange, — dem einzigen Instrumente, dessen er hier bedarf, — unter das Schutzbret, und wiegt so lange aufwärts, bis er 6 oder 8 Zoll Oeffnung (je nachdem grobe oder klare Berge in der Rolle befindlich sind,) erlangt hat. Die Berge ströhmen sodann mit ziemlicher Geschwindigkeit und Gewalt in die Tonne. Der Anschläger darf also mit der Verschließung des Schutzbretes nicht warten, bis die Tonne voll ist, sondern er schlägt mit dem Kopfe der Brechstange auf das Schutzbret, ehe noch die Tonne gänzlich angefüllt ist. Die Kunst des Anschlägers besteht nun darinnen, genau den Zeitpunkt zu treffen, daß das Vollwerden der Tonne und das Zuschließen der Schütze zugleich geschiehet, und nicht etwa die Schütze noch einmal aufgeschoben werden muß, als welches Zeitverlust verursachen würde, oder die Tonne gehauft voll werde, wodurch Gefahr für ihn und jeden andern, der um und in dem Schachte zu thun hätte, entstehen würde.

Wenn die Tonne voll ist, so greift der Anschläger an die Handhabe und giebt das Zeichen zum Auftreiben; während nun die andere Tonne hereinkommt, fährt er auf die Strecke heraus,

und

und zieht die um und neben der Rollenöffnung befindlichen Berge herein.

§. 94.

In der Gegend der Schützen ist hinter dem Tonnenfache so viel Raum, daß der Anschläger dahinter wegfahren und in den westlichen Stoß kommen kann, um sogleich auf die hereinkommende westliche Tonne zu treten und sie zu füllen, wobey das nämliche Verfahren, wie bey der östlichen, gebraucht wird.

Uebrigens habe ich noch anzumerken, daß man die ganz großen Bergwände hier ebenfalls nicht in die Rolle stürzt, weil sie in den Schützöffnungen stecken bleiben und Hindernisse verursachen möchten: sondern man häuft sie auf der Strecke neben dem Schachte an, und läßt sie besonders anschlagen, indem man bey 2 Ellen 17 Zoll Tiefe unter dem Tragewerke ein paar lange Deckhölzer, als Ueberschuß, auf die Einstriche legt, worauf die Tonnen aufruhen können.

§. 95.

Das Treibehaus Fig. 1, 2 u. 3 ist ein viereckiges, 16 Ellen langes, 16 Ellen weites, und bis auf den Boden 9 Ellen hohes Gebäude von 7, 8 bis 9 Zoll starkem Holze. Aeußerlich ist

es blos mit Bretern und Schwarten auf gewöhnliche Art verschlagen. Von der Oberfläche der Balken bis an den Forst ist 6½ Elle senkrechte Höhe; das darauf liegende Dach ist ein gewöhnliches Schindeldach.

Ich werde mich bey der Beschreibung des Säul- und Sparrwerkes, der Verbindung desselben unter einander, und andern dahin gehörigen Dingen nicht verweilen, indem es keinen Gegenstand des Maschinenwesens, sondern der Zimmermannskunst ausmacht. Man wird jedoch, wie ich hoffe, dieses alles aus den Zeichnungen Fig. 1, 2 u. 3 übersehen können.

§. 96.

Statt der sonstigen Göpelkaue sind hier nur zwey Sparren D Fig. 1, 2, 3, von 24 Ellen Länge, 8 Zoll oberer und 14 Zoll unterer Stärke gegen einander gestellt, und oben nicht nur wie die Sparren eines Daches zusammen geschlitzt, sondern auch mittelst einer durchgesteckten Schraube zusammen gezogen. Bey 3 Ellen senkrechtem Abstande unter dem Scheitelpunkte sind zwey Querbalken C befindlich, welche die Sparren noch fester verbinden, und welche schon oben (§. 6) als Ladenhölzer für den obern Zapfen der Göpelwelle beschrieben sind.

Ihre

Ihre Ruhepunkte haben diese Sparren in zweyen, 5 Ellen langen, 8 Zoll starken und 12 Zoll breiten Grundschwellen Y, welche wiederum ihre Befestigung, vermittelst Säulen und Streben y, auf zweyen hierzu besonders aufgeführten steinernen Pfeilern Z von $3\frac{1}{2}$ Elle Höhe, 3 Ellen oberer, 5 Ellen unterer Breite, und $1\frac{1}{4}$ Elle Stärke haben.

Gedachte Sparren sind nur oben mit einem kleinen Schindeldache bedeckt, welches vom Scheidelpunkte $6\frac{1}{2}$ Elle flach bis an den obern Kranz des Göpelkorbes herunter reicht; übrigens aber steht der Göpel im Freyen.

§. 97.

Von den Querbalken C gehen die zwey Hauptbalken E nach der Länge bis an das Treibehaus, und machen also die Verbindung der Göpelsparren mit dem Treibehause. Auf diesen Hauptbalken ruhet ein kleines $6\frac{1}{2}$ Elle hohes Schindeldach, welches mit dem ebengenannten Dache der Sparren sowohl, als mit dem Treibehausdache zusammen hängt, und überdies ist an ihnen das oben (§ 50) erwähnte Hängewerk angebracht und befestiget.

§. 98.

Zum Schlusse dieses zweyten Theils muß ich noch der Rennbahn der Pferde gedenken. Es ist diese eine von Bergen, wie sie aus der Grube gekommen, aufgestürzte, mit der Treibehaussohle gleiche Höhe haltende, zirkelrunde Tenne; im Durchmesser hält sie 28 Ellen, und rund herum ist sie, in Ermangelung der Haldenmasse, mit einer, aus groben Bergwänden gefertigten, 1½ bis 2 Ellen starken Terras- oder Futtermauer, welche jedoch nach und nach von den auszufördernden Bergen verstürzt wird, eingefaßt.

Dritter Theil.

Gang und Effekt des Göpels; Nutzen desselben für die Gewerkschaft; Kosten der ganzen Ausführung; verschiedene bergmännisch-ökonomische Bemerkungen und historische Nachrichten.

§. 99.

Die Maschine wird, — wie bereits erwähnt worden ist, — durch zwey Pferde in Bewegung gesetzt *). Für diese, nebst dem Treibeknechte, hat

*) Bey Göpeln, wo der Schwengel sehr lang ist, und zwey Gespanne vor einander hergehen können, legt der Treiber

hat die Grube zwar zeithero wegen der hohen Futterpreiße 1 Thlr. 4 Gr. auf ein Treiben bezahlt, bey mäsigen Futterpreißen aber giebt sie nur 1 Thaler.

§. 100.

Im 26 §. habe ich angezeiget, wie die beyden Seiltrümmer auf den Korb gelegt werden. Mit Beziehung auf diesen Paragraph will ich nun den Gang der Maschine beschreiben.

Nachdem die Tonnen auf den Schachtkranz gehoben, und in die Stürzhaken gebracht worden sind, so werden die Pferde an den Schwengel angespannt; dann wird ein Seiltrum — welches man will — zurücke bis an die demselben zugehörende Scheibe gezogen, und vermittelst des Scheerengliedes (§. 40) mit der Tonne in Verbindung gebracht. Hierauf wird die Tonne selbst angehoben, vom Treibemeister mit

 dem

Treiber zuweilen Ochsen vor. Auf Neuglück und Dreyeichen, zum Beyspiele, habe ich gefunden, daß vier Ochsen statt dreyer Pferde den Göpel trieben; sie prästirten in 7 Stunden das, was die Pferde in 6 Stunden leisteten. Der Effekt eines Ochsens verhält sich also zum Effekt eines Pferdes wie 9 zu 14. Sollte der Landwirth für eben den Aufwand, den er zu einem Pferde gebraucht, als wohin man das Ankaufskapital, den Hufschlag und die Fütterung rechnen kann, zwey Ochsen erhalten, und also statt zweyer Pferde vier Ochsen in den Göpel spannen können, so würde der Effekt größer seyn.

dem Kratzenhelme von den Streichbäumen abwärts geschoben, alsdenn wieder nieder, und den Schacht hinein bis aufs Füllort gelassen. Bey dieser Arbeit läßt der Treibeknecht die Pferde so lange vorwärts gehen, als die Tonne wegen des Aushebens aus den Stürzhaken angehoben werden muß; dann aber läßt er sie rückwärts gehen oder hausen, wobey der Treibemeister das Bremswerk spannt, damit nicht etwa die Tonne Flucht bekomme und die Pferde überwältige.

Wollte man nur mit dieser Tonne allein treiben, so hätte sich jetzt hinlänglich Seil vom Korbe abgewickelt, und man dürfte, nach erfolgtem dreymaligen Klopfen des Anschlägers, die Pferde nur antreiben, um wieder aufzuwinden und die Tonne herauszuziehen; allein, da mit zwey Tonnen getrieben wird, so muß man noch zwey Umschläge mehr abwickeln lassen, so viel nämlich, als das zweyte Seiltrum gebraucht, um vom Göpelkorbe über die Scheibe weg und einige Ellen über den Schachtkranz hinein zu gelangen, ohne daß das Seil an der auf dem Füllorte befindlichen Tonne die Quenzelkette aufhebt, als wodurch der Anschläger in seinen Verrichtungen gehindert werden würde. Sind diese Umschläge noch abgewickelt, so läßt man den Göpel wieder in der entgegengesetzten Richtung umgehen,

hen, und ziehet während dessen die Schurzkette des andern, noch ganz aufliegenden Seiltrums, über die zugehörige Scheibe weg bis an den Schachtkranz hinunter, verbindet die zweyte auf dem Schachtkranze ruhende Tonne mit dem Seiltrume, läßt sie aus den Stürzhaken anholen und wieder drüber nieder gehen, — wobey die Pferde immer in ihrer angenommenen Stellung verbleiben, und nach Erforderniß vor- oder rückwärts gehen. — Nun wartet man das Signal des Anschlägers ab, alsdenn aber treibt man die Pferde zum beständigen Vorwärtsgehen an; die volle Tonne erhebt sich, kommt den Schacht heraus, und die leere rollt zugleich denselben hinein. Kommt die volle Tonne mit ihren Hängenageln bis in die Stürzhaken, so schreyet der Treibemeister dem Treibeknechte zu: gehängt! dieser hauft zurück, damit die Hängenagel der Tonne sich in die Stürzhaken einsetzen können und die Tonne sich ganz ausstürze (§. 81). Hat sich die Tonne ausgeleeret, so schreyet der Treibemeister: auf! (nämlich mit der leeren Tonne); der Treibeknecht läßt die Pferde wieder einige Schritte vorwärts gehen. Hat sich die Tonne gnüglich gehoben, so schreyet der Treibemeister wieder: gehängt! Der Treibeknecht lenkt die Pferde um, und läßt sie einige Schritte vorwärts

gehen,

gehen, und der Treibemeister hilft der Tonne, daß sie über die Stürzhaken *) hinweg kommt.

Ist die obere Kante der Tonne um etliche Zoll über den Schachtkranz hinein, so schreyet der Treibemeister wieder: halt! — sogleich steht alles stille.

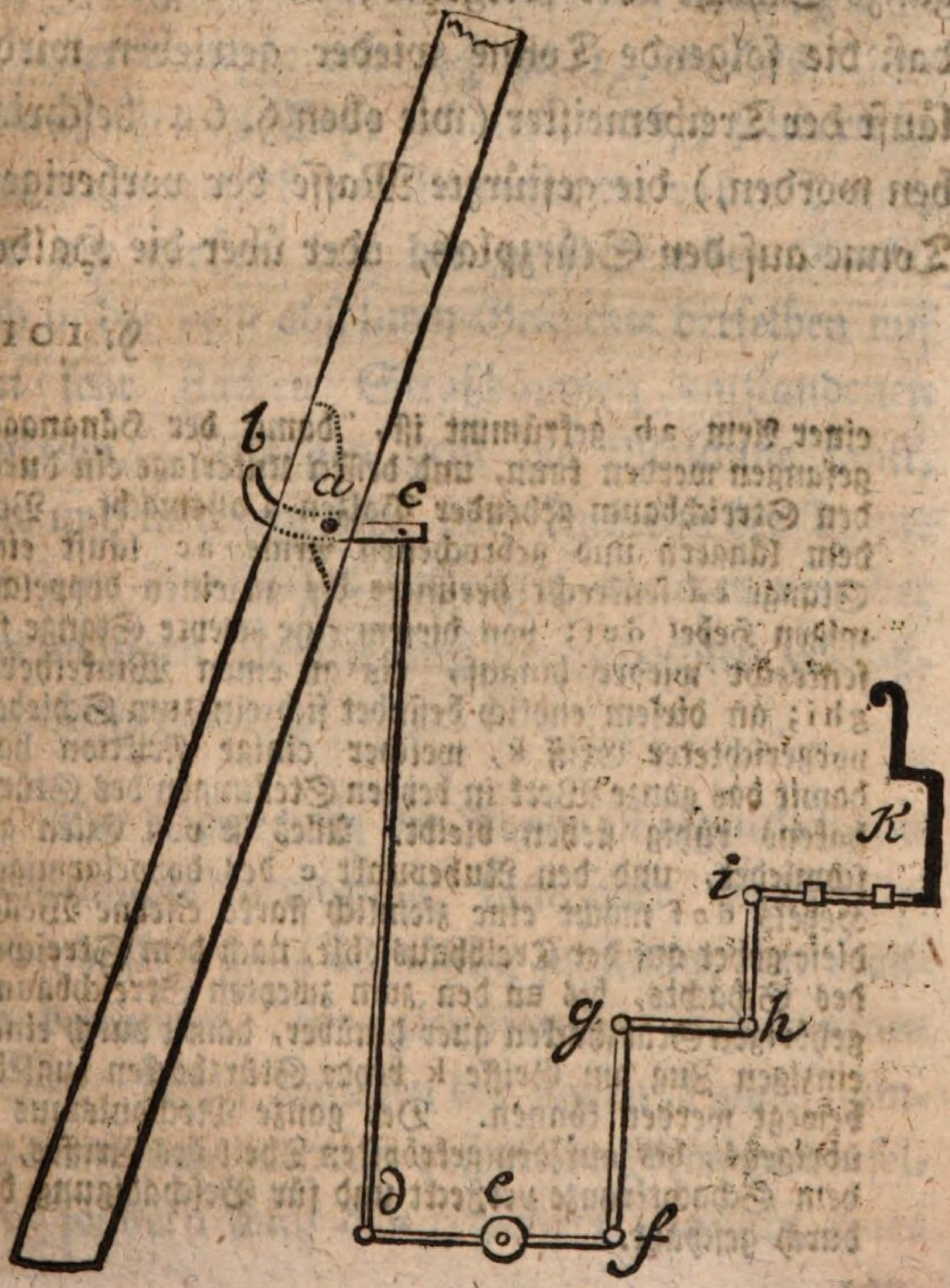
Das ganze Kommandiren geschiehet ohne große Beschwerde, denn der Treibeknecht, der die volle Tonne ankommen und in die Stürzhaken einfallen hört, weiß durch die Uebung jeden Schritt

*) Da diese Art von Stürzhaken noch nicht bequem genug ist, weil nämlich 1) allezeit ein Schlag auf die Streichbäume erfolgt, wenn die volle über 16 Centner schwere Tonne sich einlegt — welcher Schlag um so stärker ist, je flacher der Schacht fällt — und 2) der Treibmeister sich nicht vom Schachte entfernen darf, bevor er nicht der hineingehenden Tonne über die Stürzhaken weggeholfen hat: so ist man darauf bedacht gewesen, eine Verbesserung hierinnen zu treffen. Diese Verbesserung, als welche auch bereits bey einigen ganz neuen Göpeln angebracht ist, bestehet darinnen, daß man die Stürzhaken beweglich gemacht hat, so daß sie in den Streichbäumen so lange verborgen bleiben, als sie den Tonnen hinderlich seyn würden, hingegen zum Vorscheine kommen, wenn eine Tonne sich aufsetzen und stürzen soll. Mit Spannfedern lies sich dieses nicht thun, weil zwar dadurch der Schlag der aufwärts gehenden Tonne weggebracht worden wäre, die Stürzhaken hingegen allezeit der niedergehenden Tonne in den Weg treten würden, sondern man mußte es durch Hebel bewirken, und zwar folgendergestalt: Ein jeder Stürzhaken a b c (man sehe beystehende

Schritt und jede Wendung, die er die Pferde machen lassen muß.

Während nun daß dieses über Tage vorgehet, macht in der Grube der Anschläger die Tonne

beystehende Figur) ist eine Art von Winkelhebel, dessen einer



Tonne voll (§. 91 oder 93); jedoch ist letzterer selten schon fertig, wenn die ausgeleerte Tonne zum Stillestehen kommt, man muß daher eine oder zwey Minuten warten, bis er klopft. Wenn dies geschehen, so hört es der Treibeknecht und — treibet wieder fort.

Dieß ist das Maschinenspiel, so wie es die ganze Schicht über fortgehet; in der Zeit aber, daß die folgende Tonne wieder getrieben wird, läuft der Treibemeister (wie oben §. 64 beschrieben worden,) die gestürzte Masse der vorherigen Tonne auf den Stürzplatz, oder über die Halde.

§. 101.

einer Arm ab gekrümmt ist, damit der Hängnagel gefangen werden kann, und dessen Unterlage ein durch den Streichbaum gehender Bolzen a ausmacht. Von dem längern und gebrochenen Arme ac läuft eine Stange cd senkrecht herunter bis an einen doppelarmigen Hebel def; von diesem eine zweyte Stange fg senkrecht wieder hinauf, bis an einen Winkelhebel ghi; an diesem endlich befindet sich ein zum Schieben vorgerichteter Griff k, welcher einige Friktion hat, damit das ganze Werk in beyden Stellungen des Stürzhakens ruhig stehen bleibt. Alles ist von Eisen geschmiedet, und den Ruhepunkt e des doppelarmigen Hebels def macht eine ziemlich starke eiserne Welle; diese gehet auf der Treibhaussohle, nach dem Streichen des Schachts, bis an den zum zweyten Streichbaume gehörigen Stürzhacken quer hinüber, damit durch einen einzigen Zug am Griffe k beyde Stürzhacken zugleich bewegt werden können. Der ganze Mechanismus ist übrigens, bis auf den gekröpften Theil des Griffes, in dem Schachtkranze versteckt und für Beschädigung dadurch geschützt.

§. 101.

Der Gang der Maschine ist für zwey Pferde schon ziemlich schwer; dies liegt jedoch keinesweges in der Konstruktion der Maschine, oder in einem übelgetroffenen Verhältnisse der Theile derselben, (denn es verhält sich die Länge des Schwengels zum Halbmesser des Korbes, mit Inbegriff der halben Seildicke, wie $4\frac{20}{67}$ zu 1, oder beynahe wie $4\frac{1}{4}$ zu 1, welches Verhältniß für das Beste gehalten wird,) sondern in dem großen respektiven Gewichte der vollen Tonne, und der großen Last der zu fördernden Masse, und in der vom absoluten Gewichte derselben auf den sehr flachen Straßbäumen entstandenen Friktion. Indessen geht die Maschine sanft, stete und in einem fort, vom Anheben der Tonne bis zum Ausstürzen derselben, welches von der regelmäsigen Vorrichtung der gedachten Straßbäume herrühret.

Die Bewegung der Tonne ist eigentlich eine beschleunigte Bewegung, kann aber, da die Geschwindigkeit ganz allmählig zunimmt, im Ganzen betrachtet, für gleichförmig angenommen werden: beym Anheben der vollen Tonne nämlich muß nicht nur das respektive Gewicht derselben, sondern auch das respektive Gewicht eines

gan-

ganzen Seiltrums überwunden werden, und die hineingehende Tonne hebt davon nichts auf, als das Gewicht der untern Tonne (als leerer Kasten betrachtet). Bey weiterem Auftreiben nimmt das Gewicht des vollen Seiltrums ab, und das leere wirkt als Kraft; beyde nehmen in diesen Eigenschaften zu, so daß in der halben Schachttiefe, wo sich die Tonnen begegnen, die Gewichte beyder Seiltrümmer einander gleich sind, und ihre Wirkungen sich gegen einander aufheben; von hier an nimmt das volle Seiltrum als Last immer mehr ab, und das Leere als Kraft immer mehr zu, bis beym Anlangen der leeren Tonne auf dem Füllorte das Gewicht des vollen Seiltrums beynahe Null wird.

Ein Seiltrum wiegt nach Befinden der Teufe, aus welcher getrieben wird, 365 und mehr Pfund. Das respektive Gewicht derselben auf der 56½ Grad geneigten Ebene ist 304 Pfund, und der Unterschied der Last beym Anheben und Stürzen der vollen Tonne kann doppelt so groß, nämlich 608 Pfund werden. Dieser Umstand liegt in der Natur der Sache, und kann also nicht weggeschafft werden *).

Nach

*) Begegnen aber dürfte man vielleicht diesem Umstande in Zukunft dadurch, daß man bey neuen Göpeln dem Korbe

Nach angestellter Beobachtung ist der Weg, den die Kraft in einer Zeitsekunde macht — die Geschwindigkeit — dem Mittel nach beynahe $4\frac{3}{4}$ Fuß; denn die Pferde gebrauchten, als von der zweyten Gezeugstrecke getrieben wurde,

	bey der ersten Beobachtung.	bey der zweyten Beobachtung.
Zum 1sten Umlauf	37 Sekunden	33 Sekunden.
= 2 = =	36 = =	31 = =
= 3 = =	34 = =	33 = =
= 4 = =	32 = =	35 = =
= 5 = =	31 = =	32 = =
= 6 = =	30 = =	30 = =
= 7 = =	28 = =	30 = =
= 8 = =	27 = =	29 = =
= 9 = =	30 = =	30 = =
= 10 = =	32 = =	31 = =
= 11 = =	32 = =	30 = =
= 12 = =	32 = =	31 = = *).
Also zu 12 Umläufen:	381 Sekunden	375 Sekunden.

§. 102.

Korbe die Gestalt eines doppelten Kegels gdbc, wie dergleichen schon aus dem ersten Bande des bergm. Journals fürs Jahr 1791 und anderwärts her bekannt geworden sind; bis jetzt hat man nur noch die Kosten bey dergleichen Spiralkörben gescheuet.

*) Nach meinem wenigen Bedünken, ist der Umstand, daß die Last der Tonne für die Pferde successive abnimmt nicht in so hohem Grade dem Effekte nachtheilig, weil die Kräfte der Pferde gegen das Ende einer Aufförderung auch etwas abnehmen; man kann solches zum Theil schon daraus schließen, weil die Geschwindigkeit

§. 102.

Von mehrern Betrachtungen und Berechnungen, die der Mechaniker über die Beschaffenheit und den Effekt eines Pferdegöpels, nach den vom Hrn. Professor Lempen im 2ten Bande seines Magazins der Bergbaukunde S. 123, bekannt gemachten Formeln, anstellen kann, will ich nur die wichtigsten vor die Hand nehmen; ich lege hierbey das Treiben von der zweyten Gezeugstrecke zum Grunde, damit wegen der Zahlen, wo es auf Teufe und die hierauf sich beziehende Größen ankömmt, keine Undeutlichkeit entstehe.

Theils aus der obigen Beschreibung, theils aus angestellten Beobachtungen ist bekannt, daß

5 Ell. 12 Zoll = der Durchmesser des Korbes (§. 12)
= · 2 · = Dicke des Seils (§. 22)

5 Ell. 14 Zoll beydes zusammen.

Dahero

5 Fuß 7 Zoll = Halbmesser des Korbes, incl. der halben Seildicke, oder
= Entfernung der Last.

24 = — · = Länge des Schwengels (§. 17) od.
= Entfernung der Kraft.

380

digkeit gegen das Ende einer Aufförderung noch nicht so groß ist, als sie es nach der Berechnung, mit Beziehung auf die abnehmende Last und zunehmende Kraft der Seiltrümer seyn sollte.

380 Pfund = das Gewicht eines Seiltrums von 422 Fuß Länge, incl. der Schurzkette.

422 Fuß-Zoll = Teufe des Schachts von den Stürzhaken bis zweyte Gezeugstrecke (§. 84)

56 Grad 30 Minut. = Neigungswinkel des Schachts (§. 65)

1036 Pfund = das Gewicht der gefüllten Masse in der Tonne, dem Mittel nach (§. 43)

431 - = das Gewicht der leeren Tonne (§. 43)

6 Stunden = Zeit einer ganzen Schicht, (jedoch kommen zuweilen, wenn Hindernisse eintreten, 6½ bis 7 Stunden heraus.)

390 Sekunden = die Aufförderungszeit, d. i. die Zeit, während welcher eine Tonne vom Füllorte bis Stürzhaken gelanget, im Durchschn. gerechnet.

180 - - = die Stillestandszeit, welche nämlich zum Stürzen und Ausleeren der vollen, und zum Anfüllen der leeren Tonne erforderlich ist.

2 Stück = die Anzahl der Pferde.

Daraus hat sich, nach vorhin angeführten Formeln gefunden:

1) Die Länge des Seils, welche sich bey einem Umschlage aufwickelt $= 35\frac{6}{100}$ Fuß.

2) Die Peripherie des Kreises, welchen der Schwengelnagel beschreibt, oder ein Umlauf der Pferde $= 150\frac{79}{100}$ Fuß.

3) Die Korbwelle nebst Schwengel ꝛc. muß zu einer Aufförderung von 422 Fuß Teufe $12\frac{3}{100}$ mal umgehen.

4) Der Weg, den die Tonne in einer Zeitsekunde zurücke legt, oder die Geschwindigkeit der Last $= 1\frac{7}{100}$ Fuß.

5) Der Weg, den die Pferde in einer Zeitsekunde zurücke legen, oder die Geschwindigkeit der Kraft $= 4\frac{65}{100}$ Fuß.

(Dies stimmt ziemlich genau mit dem im 101 §. gefundenen überein.)

6) Die Kraft, womit die beyden Pferde dem gesammten Widerstande des Göpels das Gleichgewicht halten, voraus gesetzt, daß die Maschine im Beharrungsstande der Bewegung, und die Geschwindigkeit der Kraft $4\frac{65}{100}$ Fuß bleibt, ist $= 368\frac{48}{100}$ Pfund *).

7) Der

*) Zu Findung dieses Resultats ist die erste der beyden angegebenen Formeln gebraucht worden, nämlich Kraft $= 980 \times (1 - \frac{4,65}{12})^2$.

7) Der gesammte Widerstand, mit dem die jetztgefundene Kraft im Gleichgewichte seyn kann = $1601\frac{1}{3}$ Pfund.

8) Die Größe der zu bewegenden Last ist in ihrem größten Werthe = $1180\frac{4}{5}$ Pfund.
" " mittlern " = $864\frac{2}{5}$ "
" " kleinsten " = 547 "

9) Die Kraft am Schwengel, welche der zu bewegenden Last, im mittlern Werthe gerechnet, das Gleichgewicht hält, = 199 Pfund.

10) Die gesammte Hindernißlast, wenn die zu bewegende Last im mittlern Werthe genommen wird, = 737 Pfund.

11) Die Kraft am Schwengel, welche der gesammten Hindernißlast das Gleichgewicht hält, = $169\frac{1}{2}$ Pfund.

12) Der Grad des ersten Effekts = 1713 Pf. d. i. der Göpel bewirkt 1713mal so viel, als eine andere Maschine, die in einer Zeitsekunde 1 Pfund Last auf 1 Fuß Höhe brächte.

13) Der Grad des zweyten Effekts, oder der reine Effekt = 925 Pfund, d. i. der Effekt, den nur der Theil der gesammten Kraft hervorbringen kann, welcher zur Aufförderung der zu bewegenden Last, senkrecht genommen, erforderlich ist, oder die Maschine, bringt zur

Zeit des Ganges in jeder Sekunde 925 Pfund Förderungsmasse auf 1 Fuß Höhe.

§. 103.

Was die Menge der getriebenen Tonnen von den verschiedenen Füllörtern und die dafür aufzuwendenden Löhne betrifft, so richtet sich beydes nach der Teufe und der Beschaffenheit der Füllörter, nämlich:

a) Von dem obersten Füllorte, auf der ersten Gezeugstrecke bey $11\frac{8}{9}$ Fahrten, oder 285 Fuß Teufe, werden in einer Schicht, bey vorgerichtetem Füllorte, 40 Tonnen getrieben. Es ist hierzu, außer den Pferden und dem Treiber, ein Treibemeister und ein Anschläger erforderlich. Die Löhne betragen

1 Thlr.	4 Gr.	— Pf.	Treibelohn.
—	9	$7\frac{1}{5}$	dem Treibemeister u. Anschläger, deren jeder wöchentlich bey 5 Schichten 1 Thlr. Lohn hat.
			Zusammen:
1 Thlr.	13 Gr.	$7\frac{1}{5}$ Pf.	

b) Von dem zweyten Füllorte, auf der halbzweyten Gezeugstrecke, treibt man bey $14\frac{3}{4}$ Fahrten, oder 354 Fuß Teufe, 35 Tonnen, und die Löhne

Löhne betragen, da hier 3 Anschläger erforderlich sind:

1 Thlr. 4 Gr. — Pf. Treibelohn.

— = 9 = $7\frac{1}{5}$ = dem Treibemeister und gewöhnlichen Anschläger.

— = 8 = — = den beyden Gehülfen.

Zusammen:

1 Thlr. 21 Gr. $7\frac{1}{5}$ Pf.

c) Vom dritten Füllorte bey $17\frac{7}{12}$ Fahrten, oder 422 Fuß Teufe auf der zweyten Gezeugstrecke, treibt man bey vorgerichtetem Füllorte ebenfalls 35 Tonnen, welche, wie bey Lit. a) 1 Thlr. 13 Gr. $7\frac{1}{5}$ Pf. kosten.

d) Vom vierten Füllorte auf der halbdritten Gezeugstrecke, bey $20\frac{3}{4}$ Fahrten, oder 498 Fuß Teufe, werden 25 Tonnen getrieben. Die Löhne betragen, weil hier, so wie bey Lit. b), 3 Anschläger erforderlich sind, 1 Thlr. 21 Gr. $7\frac{1}{5}$ Pf.

§. 104.

Um übersehen zu können, wie sich die Förderungslöhne beym Göpel gegen die beym Haspel verhalten, muß ich die Löhne der ehemaligen Haspelförderung selbst noch anführen.

Der Tageschacht gieng $5\frac{2}{3}$ Fahrten von der Hängebank bis Stolln nieder; vom Füllorte dieses Schachts bis an den Kunst- (und jetzigen Treibe-) Schacht war eine Auslaufstrecke von 15 Lachtern, worzu ein Kübelausläufer, mit 3 Gr. 6 Pf. Schichtlohn nöthig war.

a) Ein Ziehen Gänge (oder Berge) von 2 Schock Kübeln erforderte, von der ersten Gezeugstrecke bis an Tag, 4 Haspelknechte, 1 Ausläufer und 1 Anschläger, und kostete

— Thlr.	16 Gr.	— Pf.	für die Knechte,
—	7	—	für den Ausläufer und Anschläger, zusammen:
— Thlr.	23 Gr.	— Pf.	

b) Ein Ziehen von der halbzweyten Gezeugstrecke verlangte zwey Haspelknechte mehr *), und kostete folglich . . . . 1 Thlr. 7 Gr. — Pf.

c) Ein Ziehen von der zweyten Gezeugstrecke kostete eben so viel, also 1 Thlr. 7 Gr. — Pf.

d) Ein Ziehen von der halbdritten Gezeugstrecke verlangte wieder zwey Knechte mehr, und kostete daher . . . . . 1 Thlr. 15 Gr. — Pf.

Zufolge

*) An den 3 Fahrten tiefen Schacht mußte man eben so gut zwey Mann stellen, als an einen 6fahrtigen; ein einziger Mann hätte nicht völlig fördern können.

Zufolge dieser Erfahrungssätze haben ehemals die Förderlöhne betragen:

a) Auf ein Treiben von der ersten Gezeugstrecke, oder für 400 Kübel . . 3 Thlr. 4 Gr. 8 Pf.

b) Auf ein Treiben von der halbzweyten Gezeugstrecke, oder für 350 Kübel 3 Thlr. 18 Gr. 5 Pf.

c) Auf ein Treiben von der zweyten Gezeugstrecke, oder für eben so viel Kübel 3 Thlr. 18 Gr. 5 Pf.

d) Auf ein Treiben von der halbdritten Gezeugstrecke, oder für 250 Kübel 3 Thlr. 9 Gr. 3 Pf.

§. 105.

Es beträgt also die Lohnsersparniß für ein Treiben:

a) von der 1sten Gezeugstrecke	1 Thlr.	15 Gr.	$\frac{4}{5}$ Pf.
b) von der halbzweyten Gezeugstrecke	1 =	20 =	$9\frac{4}{5}$ =
c) von der 2ten Gezeugstrecke	2 =	4 =	$9\frac{4}{5}$ =
d) von der halbdritten Gezeugstrecke	1 =	11 =	$7\frac{4}{5}$ =

§. 106.

Die Anzahl der wöchentlich geschehenen Treiben richtet sich, wie ganz natürlich ist, nach der Menge der gewonnenen Erze oder Berge, und folglich nach der Anzahl der angelegten Arbeiter. Das Gebäude ist zeithero mit 90 bis 100 Mann belegt gewesen, und diese haben so

viel Förderungsmasse gewonnen, daß nach Abzug der auf die Kästen versetzten Berge, dem Mittel nach, 4mal wöchentlich getrieben werden mußte: und zwar sind seit Erbauung des Göpels, d. i. seit 9 Quartalen, folgende Quanta gefördert worden:

	a. Von der ersten Gezeugstrecke.	b. Von der halbzweyte Gezeugstr.	c. Von der 2ten Gezeugstrecke.	d. Von der halbdritten Gezeugstr.
	Treiben zu 40 Tonen	Treiben zu 35 Tonen	Treiben zu 35 Tonen	Treiben zu 25 Tonen
Im Quartal Luciæ 1789.	12	7	7	—
„ „ Remin. 1790.	27	2	21	—
„ „ Trinit. 1790.	16	8	11	8
„ „ Crucis 1790.	13	14	8	9
„ „ Luciæ 1790.	5	18	18	6
„ „ Remin. 1791.	9	14	29	8
„ „ Trinit. 1791.	7	12	22	11
„ „ Crucis 1791.	6	19	26	5
„ „ Luciæ 1791.	3	17	28	6
Betrag der Treiben:	98	111	170	53
	Thlr. Gr. Pf.	Thlr. Gr. Pf.	Thlr. Gr. Pf.	Thlr. Gr. Pf.
Diese haben gekostet, nach den Ansätzen §. 103.	153. 12. 9.	210. 21. 5.	265. 14. 6.	100. 16. 10.
Würden aber gekostet haben, bey der Haspelförderung, nach der Berechnung §. 104.	213. 1. 4.	418. 4. 3.	640. 10. 10.	179. 10. 3.
Es ist daher ersparet worden:	59. 12. 7.	207. 6. 10.	374. 20. 4.	78. 17. 5.

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß die Ersparniß an Förderungslöhnen auf 9 Quartale 720 Thlr. 9 Gr. 2 Pf. und im Durchschnitte auf ein Jahr 320 Thlr. 4 Gr. — Pf. beträgt.

§. 107.

Das oben (§. 22) beschriebene Treibeseil kostete 306 Thlr. 11 Gr. — Pf. als:

138 Thlr.	6 Gr.	— Pf.	für 100 Lacht. Treibeseil, welches 632 ℔ wog, à 5 Gr. 3 Pf.
16 =	— =	— =	überhaupt auf 100 Lacht. zu theeren.
1 =	— =	— =	überhaupt den Schaumeistern.
3 =	8 =	— =	den 10 Arbeitern, à 8 gr. bey Fertigung dieses Seils.
126 =	21 =	— =	für 100 Lacht. Treibeseil, welches 580 ℔ wog, à 5 Gr. 3 Pf.
16 =	— =	— =	überhaupt zu theeren.
1 =	— =	— =	überhaupt den Schaumeistern.
3 =	8 =	— =	den 10 Arbeitern, à 8 gr.
— =	16 =	— =	die Seile an das Treibehaus zu fahren.

ut supra.

Es

Es ist mit diesen beyden Trümmern, nach Inhalt vorigen Paragraphs 432mal getrieben worden, und man kann, vermöge der Erfahrung, die man seit mehrern Jahren gemacht hat *), annehmen, daß man ohngefähr noch 2mal so viel Treiben damit verrichten kann, ehe das Seil ganz in Abgang kömmt. Es ist also der bisherige Seilaufwand in 9 Quartalen auf 102 Thlr. 3 Gr. 8 Pf. und folglich in einem Jahre auf 45 = 9 = 7 = zu setzen.

§. 108.

Wie viel man durch das Treibeseil gegen die gewöhnlichen Bergseile ersparet hat, läßt sich

*) Dergleichen Erfahrungssätze stehen im 7ten Stück des bergm. Journals aufs Jahr 1789.

Einige will ich hier ebenfalls noch aufstellen.

1) Bey Jungehohebirke Fundgrube sind mit einem Treibeseile 11 Quartale lang, und im Durchschnitte jedes Quartal 400 Schock Kübel Gänge und Berge von der dritten, vierten und fünften Gezeugstrecke getrieben worden.

2) Bey Beschertglück Fundgrube hinter den drey Kreuzen dauert ein Treibeseil gewöhnlich 1 Jahr, in welcher Zeit alle Tage (nur Sonn= und Festtage ausgenommen) viermal getrieben wird; dies macht circa 1200 Treiben.

3) Bey Neue Hoffnung Gottes Fundgrube zu Bräunsdorf hat das Treibeseil bey dem ehemaligen Pferdegöpel auf drittehalbtausend Schichten, jede zu 40 bis 45 Tonnen gehalten: es ist nämlich 6 Jahr lang, wöchentlich 8mal damit getrieben worden.

Beyläufig will ich noch bemerken, daß die Treibeseile bey Pferdegöpeln länger dauern als bey Wassergöpeln, weil letztere geschwinder gehen.

sich aus folgenden Sätzen und der darauf gebaueten Berechnung ersehen.

Ein gutes Bergseil muß bey der Förderung mit Haspel und Kübel 40 Schichten, jede zu 12 Kübeln, gehen, ehe es in Abgang kömmt; dabey wird auf einen 20 Lachter tiefen Schacht 25 Lachter Seil, und auf einen 10 Lachter tiefen Schacht 15 Lachter Seil gerechnet, (das Uebermaaß gehet zu Schlingen auf.)

Daraus findet sich das Seilbedürfniß, als:

	Thlr.	Gr.	Pf.
a) zu 47040 Kübeln (§. 106) von der ersten Gezeugstrecke sind 490 Lachter erforderlich, diese hätten, das Lachter zu 1 gr. 8 pf. gerechnet, gekostet	34	—	8
b) zu 46620 Kübeln von der halbzweyten Gezeugstrecke 631 Lachter, welches gekostet hätte . . .	43	19	8
c) zu 71400 Kübeln von der zweyten Gezeugstr. 1115 Lacht. welches gekostet hätte	77	10	4
d) zu 15900 Kübeln von der halbdritten Gezeugstr. 298 Lachter, welches gekostet hätte	20	16	8

Solchem=

	Thlr.	Gr.	Pf.
Solchemnach beträgt der Seilaufwand in 9 Quartalen 2534 Lachter, welche gekostet hätten	175	23	4
Dieses auf ein Jahr berechnet, kommt	78	5	—
und gegen den Seilaufwand beym Göpel (§. 107) gehalten, findet sich eine jährliche Ersparniß an . . .	32	19	5

§. 109.

Eine dritte Ersparniß ergiebt sich aus Vergleichung der Unterhaltungskosten für beyde Förderungsarten.

So weit bis jetzt meine Erfahrung reicht, und ich von älteren Grubenvorstehern berichtet worden bin, muß man beym Haspelziehen auf gewöhnlichem Tonnenfache, bey 50 bis 60 Grad Schachtfallen, und wenn wöchentlich 5mal gezogen wird, in jedem Quartale ein Tonnenbret auf jeden Kübel, d. i. in einem 6fahrtigem Schachte, 24 Breter einwechseln, (ohne die Seitentonnenbreter und Tonnenfachhölzer zu rechnen,) und in zwey Quartalen durchgängig neue Kübel anschaffen, ohne die Reparaturen zu rechnen, so daran geschehen müssen.

Straßbäume hingegen, besonders wenn sie mit harten Pfosten belegt sind, dauern so lange als anderes Holz, bis es nämlich durch die Länge der Zeit von der Fäulniß angegriffen wird, also 10 bis 15 Jahr; und die Treibetonnen können gegen 4 bis 5000 Schichten gebraucht werden *).

Ich würde zu weitschweifig werden, wenn ich eine detaillirte Rechnung darüber führen und hersetzen wollte; ich begnüge mich also damit, zu versichern, daß beym Neuen Morgenstern jährlich wenigstens 50 Thaler an Unterhaltungskosten des Tonnenfachs und der Kübel erspart worden sind **).

§. 110.

*) Auf Daniel Fundgrube zu Schneeberg ist den 18 Aug. 1787 der dasige Pferdegöpel zum erstenmale gebraucht worden, und in dieser Zeit im Durchschnitte wöchentlich 6mal gegangen, ohne daß seit der Zeit weder an den Straßbäumen, noch an den beyden Tonnen eine Reparatur nöthig gewesen wäre. Es sind also bis Jahrschluß 1791 über 1300 Treiben damit geschehen, und es kann diese Summe noch 2 bis 3mal herausgetrieben werden. Dies Beyspiel ist hier um so passender, weil auf genannter Grube eben die Treibeschachtsvorrichtung, wie beym Neuen Morgenstern, angebracht ist, ja was noch mehr, hier sind die Straßbäume mit harten Pfosten belegt, dort aber nicht, sondern die Straßbäume haben an der einen Seite eine Fuge, damit eine Leiste zum Uebergreifen der Leitungsspillen entstanden ist.

**) Noch einen Nutzen, den gegenwärtiger Göpel der Gewerkschaft bringt, den ich aber, da er zufällig ist, nicht in Rechnung gebracht habe, muß ich anführen; er besteht darinnen, daß man das Treibehaus zu Aufbewah-

rung

§. 110.

Nunmehro erst bin ich im Stande, zu zeigen, wie viel jährlich durch diesen Göpel erspa- ret wird. Bey Anlegung neuer Ziehschächte fragt man nicht allemal, wie viel sie nützen? sondern wenn man mit der bis dahin gebrauchten Förderung nicht mehr gut auskommen kann, oder wenn Wettermangel und andere Umstände solche nöthig machen, so stellet man sie her. Wüßten wir von keinen andern als Treibeschächten, so würde es der nämliche Fall bey ihnen seyn; aber da wir die Haspelförderung fast gemeiniglich zuerst gebrauchen, so fragt man immer, wie viel jene gegen diese Ersparniß bringen? Dies ist auch allerdings nothwendig; denn fände kein Nutzen, keine Wiederbezahlung der aufgewendeten Kosten statt, so wäre ein Fehler wider die Haushaltungskunst begangen worden, der durch alles das Sinnreiche und Schöne, das der Göpel hat, nicht gut gemacht würde.

Wir hatten dreyerley Ersparnisse gefunden:

1) an

rung der geförderten Erze, der Materialien, als Breter, Schwarten u. dergl. gebrauchen kann — und muß, weil außer der Kaue und einer angebauten kleinen Scheidestube kein Tagegebäude hierzu vorhanden ist.

1) an Förderungslöhnen (§. 106) jährlich	320 Thlr.	4 Gr.	Pf.
2) an Seilaufwand (§. 108)	32 =	19 =	5
3) an Unterhaltungskosten (§. 109)	50 =	— =	—
Dies beträgt zusammen:	402 =	23 =	5

§. 111.

Aber was kostet die Erbauung einer Maschine, die so große Ersparnisse bringt? der Kostenaufwand bestehet in zwey Theilen:

a) die Kosten, welche zu Absinkung des Treibeschachts vom Tage bis Stolln, ingleichen zu Vorrichtung des Schachts vom Tage bis halbdritte Gezeugstrecke verwendet worden sind, und

b) die Kosten, welche zu Erbauung der Maschine selbst, mit Bremswerk, Rennbahn, Hundelauf und Rollen, erforderlich gewesen sind.

Also

a) Verzeichniß aller Arbeitslöhne, Bergmaterialien und anderer Kosten, welche zu Absink- und Vorrichtung des Treibeschachts vom Tage bis Stolln, ingleichen zu weiterer Vorrichtung dieses Schachts vom Stolln bis halbdritte Gezeugstrecke verwendet worden sind:

Thlr.	Gr.	Pf.	
243	15	9	Zimmerlingslöhne.
364	1	6	Häuerlöhne. Diese Häuer haben nicht nur den Schacht abgesunken, sondern auch die Steine sowohl zur Schachtmauerung als zur Rennbahn ꝛc. gebrochen.
213	1	6	Maurerlöhne.
173	5	2	Bergförderungslöhne, incl. der Kosten, die Steine an den Ort des Verbrauchs zu schaffen.
—	—	—	Für — Ꝉ Bergpulver. (Weder beym Schachtabsinken noch zum Steinbrechen ist einiges Pulver verschossen worden, weil die Gesteinlager sich mit Keilen, Schrödern u. Bergeisen haben abheben lassen.)
48	9	11	Schmiedelöhne, wofür alles zu diesem Schachte nöthige Gezähe gefertigt worden ist.
40	10	—	Für 288 Stück weiche Stollen zu den Straßbäumen, 6 Ellen lang, 4 Zoll ins Gevierte stark.
1082	19	10	Latus.

Für

Thlr.	Gr	Pf	
1082	19	10	Transport.
36	18	—	Für 20 Fuhren 1stämmiges Holz,
10	12	—	= 6 = zweystämmiges =
3	12	—	= 2 = dreystämmiges = Woraus die Einstriche, Jöcher, Kappen, Fröschel ꝛc. geschnitten worden.
3	13	6	= 2 Wagen Fäusteleisen, woraus die Handfäustel gefertigt worden.
—	20	6	= ½ Schock Bergkörben,
1	23	8	= 20 Lachter Steinseil, so bey der Bergförderung niedergeführet worden.
10	—	—	Bruchzins dem Grundbesitzer für 52 Ruthen Steine, welche von den Häuern in der Gegend des Schachts mit gebrochen worden.
6	6	—	Für 30 Fuhren Sand . . .
57	4	6	= 76¼ Tonne längefeld. Kalk zu Ausmauerung des Schachts.
1	—	—	= 4 Schock Fäustelhelme.
2	—	—	= 12 Stück halbe Fahrten.
3	21	—	= Markscheidergebühren.
14	12	—	= einen Riß vom Treibeschachte zu fertigen, und auf selbigem nachzubringen.
1234	19	—	Summa.

b) Verzeichniß aller Kosten, an Arbeitslöhnen und Baumaterialien, welche zu Erbauung des Pferdegöpels mit Bremswerk, zu Vorrichtung der Rennbahn, des Hundelaufs und der Rollen, wie auch zu Erbauung des Treibehauses verwendet worden sind:

Thlr.	Gr.	Pf	
208	18	10	Gezeugarbeiterlöhne.
88	12	—	Maurerlöhne, für Fertigung der Mauerung an der Rennbahn und zu den Pfeilern der Göpelsparren.
48	11	11	Knechtlöhne, um die Rennbahn aufzustürzen.
29	5	2	Schmiedelöhne, wofür sämtliches Gezähe, wie auch ein Theil des geschmiedeten Eisenwerks zur gangbaren Maschine gefertigt worden.
16	16	—	Für 5 Schock Beschlagebreter.
1	—	—	= 12 = Bretnagel.
11	16	—	= 5 = Schwarten.
16	12	—	= 3 = Spündebreter.
14	6	—	= 114 = Spündenagel.
6	—	—	= 4 = Dachlatten.
441	1	11	Latus.

Für

Thlr.	Gr.	Pf.	
441	1	11	Transport.
29	2	—	Für 65 Stück weiche Pfosten, 6 Ellen lang, und von verschiedener Breite und Stärke.
54	18	—	= 183 Stück harte Pfosten, 6 Ellen lang, und von verschiedener Breite und Stärke.
4	12	—	= 12 Stück harte büchene Breter, 6 Ellen lang, 12 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll stark.
30	14	3	= 133 Schock Schindeln.
7	2	5	= 170 = Schindelnagel.
31	12	—	= 19 Fuhren einstämiges Holz.
22	—	—	= 14 = zwey= = =
22	—	—	= 14 = drey= = =
3	—	—	= 2 = vier= = =
17	—	—	= 1 Stamm Holz, 17 Ell. lang, 27 Zoll im Durchmesser, woraus der Stock und die Göpelwelle gehauen worden.
11	7	6	= 66 Ell. geschnittenes weiches Holz, von verschiedener Breite und Stärke.
—	13	6	= 3 Schock raß-eichene Laschennagel.
674	11	7	Latus.

Thlr.	Gr.	Pf.	
674	11	7	Transport.
2	6	—	Für 11 Schock u. 11 Stück Kämme und Getriebe.
—	9	—	= 2 Schock eichene Holzkeile.
1	—	—	= 1 Göpeldeichsel, nebst Waage und Ortscheide.
1	20	—	= verschiedene hölzerne Modelle zu dem Guß= und geschmiedeten Eisen.
5	17	6	= verschiedene Stück Modelleisen, zum Bremswerke.
11	6	—	= 2 Stück eiserne Göpelzapfen, wogen 2¼ Ct.
17	6	—	= 6 Stück Wellenringe, wogen 207 ℔.
8	21	—	= Scheereneisen, nebst Walzen, Schreben und Bolzen.
7	10	—	= 2 Walzeneisen zu den Seilscheiben, wogen 89 ℔.
8	—	—	= 2 Göpel= oder Seilscheiben.
40	23	4	= das Beschläge zweyer Göpeltonnen, nebst 2 Schurzketten, 2 Schellen mit zugehörigen Zugnageln, wie auch zwey Schee=
779	10	5	Latus.

Thlr.	Gr.	Pf.	
779	10	5	Transport.
			Scheerenglieder nebst Schlüssel *).
5	12	—	Für 2 Stück Stangeneisen.
13	23	—	= 8 Waagen 7 W. Flacheisen,
—	22	6	= ½ Wag. 2 W. Böhrereisen,
12	13	3	= 7¼ = 4 = Beileise,
4	11	6	= 2½ = 5 = Fäustel eisen,
15	8	9	= 8¾ = 10 = Schraubeneisen,
4	—	—	= 2 = — = Reifeise,
—	18	—	= ¼ = 6 = Seileise,
836	23	5	Latus.

(Zu den Posten Stangeneisen bis Seileise:) Diese verschiedene Posten von rohen Eisen sind zu den nöthigen Stücken bey der gangbaren Maschine verbraucht worden.

*) Folgendes sind die einzelnen Posten:

thl.	gl.	pf.	
1	20	—	Für 11 Pfund Stahl zu den Walzenspillen und Pfadeisenbüchsen, à Pfund 4 Gr.
7	—	—	= 56 Pfund Beileisen zu den Leitungsspillen, welches hat ausgefeilt werden müssen, à Pfund 3 gr.
29	2	—	= 349 Pfund Flach= Reif= Beil= Seil= Schrauben= und Fäusteleisen, zu Ketten, Stegen, Schrauben und Hängekappen, à Pfund 2 Gr.
1	9	4	Ueberhaupt für 100 Schraubenmuttern anzuschneiden, à 4 Pf.
—	16	—	Ueberhaupt für 2 Scheerenglieder nebst Schlüssel.
40	23	4	

(Zu den ersten drei Posten:) incl. Arbeiterlohn und Abbrand.

Thlr.	Gr.	Pf.	
836	23	5	Transport.
7	—	8	Für 50 ℔. eisernen Drath zu dem Klopfhammer.
10	—	—	= 6 Stück Fenster von verschiedener Größe in das Treibehaus.
2	8	—	= 4 Stück Thürenschlösser.
—	14	—	= Trägerlohn dem Huttmanne.
6	—	—	= Bruchzins dem Grundbesitzer von 24 Ruthen Steinen.
2	14	—	= Fertigung des Göpelrisses.
20	—	—	Uiberhaupt für den Auslaufhund mit vier Rädern, incl. Beschläges.
16	—	—	Uiberhaupt an Arbeitslöhnen, bey Vorrichtung des Hundelaufs.
25	—	—	Arbeitslöhne, bey Anlegung der Rolle auf der ersten Gezeugstr.
30	—	—	Dergl. bey Anlegung der Rolle auf der 2ten Gezeugstrecke.
956	12	1	Summa.

Summa Summarum:
2191 Thlr. 7 Gr. 1 Pf.

Es ist jedoch hierbey zu bemerken, daß der ehemalige Tageschacht, welcher in Bolzenschrot

stand

stand und sehr wandelbar war, mit nächstem hätte ebenfalls ausgemauert oder in ganzen Schrot gesetzt werden müssen. Dieses Umstandes wegen können wir bey der Post des Schachtabsinkens *) und Vorrichtung desselben 200 Thlr. weniger rechnen, und es verbleibet noch wahrer Aufwand: 1991 Thlr. 7 Gr. 1 Pf.

§. 112.

Es wird zwar bey der Grubenadministration auf Interessen nicht gerechnet, indem die Kosten eines auszuführenden Baues entweder von der vorräthigen Kasse, oder successive von der Erzeinnahme und den gewerkschaftlichen Zubußen,

*) Es dürfte vielleicht mancher Leser hier fragen: warum man nicht gleich Anfangs den Tage- und Kunstschacht auf einander passend abgesunken habe? Auf diese Frage muß ich antworten: Der Tageschacht ist abgesunken worden, ehe man von einem Kunstschachte etwas wußte; bey Niederbringung des Kunstschachtes aber, vom Stolln, konnte man sich nach dem Tageschachte nicht richten, sondern mußte niedergehen, wo die Natur Erzmittel zum Abbau hingelegt hatte. — Der Baumeister kann allezeit von seinem Gebäude einen Riß voraus fertigen, und den Bau selbst hinterher darnach ausführen; beym Bergmanne verhält sich dies in den mehresten Fällen umgekehrt: er muß die Grubenbaue anlegen, wie es die Umstände erfordern; den Riß, den er nachher davon fertigen kann, macht er, um sich besser zu orientiren. Man darf sich daher nicht wundern, warum so mancher Schacht abgeworfen und ein neuer abgesunken, so mancher Stolln umgewendet und in eine Rösche verwandelt wird.

oder auch von Vorschüssen aus öffentlichen Bergwerkskassen (die ebenfalls keine Interessen nehmen,) bestritten werden.

Indessen wollen wir diesen Fall hier annehmen und fragen: nach welcher Zeit wird dieser Pferdegöpel das Anlagskapital nebst Zinsen und Zinseszinsen zu 4 Prozent wieder bezahlt haben?

Um des leichtern Kalkuls willen wollen wir die Summe des sämmtlichen Aufwandes (§. 111) auf 2000 Thaler, und die Summe der (§. 110) gefundenen jährlichen Ersparniß auf 400 Thaler setzen.

Vermittelst der Leibrentenrechnung findet sich, daß eine solche Wiederbezahlung nach Verlauf von $5\frac{68}{100}$ Jahren geschehen ist. Da nun bereits $2\frac{1}{4}$ Jahr verflossen, so sind nicht völlig mehr $3\frac{1}{2}$ Jahre dazu erforderlich. Nach dieser Zeit hat die Gewerkschaft den Göpel, der alljährlich 400 Thaler einbringt, umsonst; und diese Akquisition hat sie größtentheils durch Hülfe der Mechanik gemacht.

§. 113.

Die Pferde- (und Wasser-) Göpel gewähren außer der Ersparniß an Gelde noch verschiedene andere Vortheile, die sich jedoch insgesammt

sammt — einer mehr oder weniger — ebenfalls auf Geldersparniß reduziren lassen.

1) Erleichtern sie die Administration und selbst die Direktion des Bergbaues; denn obgleich die (nach §. 106) in 9 Quartalen herausgeförderten 129,700 Kübel Erz und Berge, bey täglich dreymaligem Ziehen ebenfalls durch den vorige Tageschacht würden herausgebracht worden seyn, so ist doch leicht einzusehen, daß viele Unbequemlichkeiten damit verbunden gewesen wären. Die Ursache liegt hauptsächlich in dem Umstande, daß, wie bekannt, nicht in gleichen Zeiten gleiche Quantitäten von Förderungsmasse gewonnen werden; in der Frühschicht wird das mehreste gewonnen, aber auch selbst in einer Frühschicht mehr als in der andern. Ist nun einmal zu wenig Masse zum Fördern vorhanden, so muß ein Theil des Fördervolks zur Gesteinarbeit — welche ihnen nicht gehörig von Händen gehet — genommen werden; ist einmal zu viel, so müssen Häuer mit an die Haspel gestellt werden. Der Erfolg ist, daß Arbeiten von höherem Werthe schlecht ausgeführet, und Arbeiten von niedrigerm Werthe höher bezahlt werden; daß Relationen und Extrakte der Kosten bey ausgeführten Versuch- und anderen Bauen sehr erschweret, und die auf diese Extrakte gegründeten

Ueberschläge für vorkommende ähnliche Fälle unsicher werden. Allen diesen Unbequemlichkeiten entgehet man, wenn die Geschäfte ihren ordentlichen Gang behalten können, und jeder Arbeiter auf seinem Posten bleiben kann.

2) Die Göpel machen viele neuabzusinkende Schächte entbehrlich.

Sollte beym Neuen Morgenstern die Mannschaft noch einmal so stark werden, so würde es nicht möglich seyn, die gewonnene Fördermasse durch den ehemaligen Tageschacht allein herauszubringen, sondern man müßte neue Schächte absinken. Diese Kosten können nunmehro, da ein Göpel vorhanden ist, ersparet werden, (es müßten denn ganz andere Umstände dazu Veranlassung geben.)

Da durch die Göpel größere Quantitäten ausgefördert werden können, so geben sie

3) Gelegenheit, mehrere Versuchbaue zu treiben, oder sie verschaffen Ersparniß der Zeit.

4) Sie bieten Gelegenheit dar, geringe Gänge, die ehedem haben stehen gelassen werden müssen, weil man nicht auf die Kosten kam, noch mit Nutzen zu gewinnen, und mehrere Naturprodukte zum allgemeinen Besten auszubringen. Endlich

5) ver-

5) verschaffen sie mehrern Individuis der arbeitenden Menschenklasse Gelegenheit, ihren Erwerb, und zwar auf eine bessere Art, als am Haspel, zu finden.

Auf Himmelsfürst Fundgrube z. B. fahren gegen 600 Personen an, und darunter befinden sich nur ohngefähr 30 Haspelknechte. Hätte man keine Göpel, so würden erstlich nicht so viel Menschen angestellt werden können, und zweytens würde ein größerer Theil derselben zum Haspelziehen genommen werden müssen. Und diese Vortheile sind bey einer Grube um so größer, je größer die Teufe ist, die sie nach und nach erlangt.

§. 114.

Der Pferdegöpel ist eine längst bekannte Erfindung, wie viel er aber nach und nach, und besonders in der neuern Zeit durch den Herrn Kunstmeister und jetzigen Maschinendirektor Mende, wie auch verschiedene andere, um das Maschinenwesen sich verdient gemachte Männer, verbessert worden ist, wird eine kleine Vergleichung ergeben, die ich zwischen den älteren und neueren Göpeln noch anstellen will. Es ist fast kein Theil, der nicht Verbesserungen erhalten hätte, nur die Grundidee von den älteren ist geblieben.

Von

Von dem vielen Holzwerke an der Welle und dem Schwengel, welches die alten Göpel sehr schwerfällig machte, ist jetzt nur ein kleiner Theil, der aber besser angebracht ist, zu finden.

Statt der ehemaligen kleinen Walzen sind höhere Scheiben, oder vielmehr Räder angebracht, welche die Friktion vermindern.

Die Vorrichtungen am untern Zapfen der Welle; die Keilvorrichtung im Stocke; die Art, die Deichsel am Schwengel zu befestigen; die beweglichen Gegengewichte — sind alles neue Erfindungen am Göpel, die dessen Gang sehr erleichtern.

Ehemals waren nur runde Tonnen von Böttgerarbeit (wie es der Name schon anzeigt) bekannt, die einen sehr langen und weiten Schacht erforderten; ehemals waren nur seigere Schächte zu Treibeschächten zu gebrauchen: jetzt kann man vermittelst der viereckigen auf Walzen laufenden Tonnen und der Straßbäume jeden Schacht — welches Fallen er auch habe, ja wenn er auch verschiedenes Fallen und Streichen hat — dazu nehmen.

Durch das Bremswerk, durch den beweglichen Korb zum Seilgeben und Seilnehmen, durch das Selbststürzen der Tonnen, durch die Rollen auf den Füllörtern, durch den Klopfhammer,

hammer, durch das Herausrücken der Kauensohle und Rennbahn über den Rasen, durch den Hundelauf über Tage — ist bey und um den Göpel alles Maschine geworden: alles arbeitet einander zu, kein Theil ist zu zeitig fertig, kein Theil darf einen andern, mit Verzögerung des gemeinschaftlichen Entzweckes, auf sich warten lassen, den Mißverständnissen zwischen dem Anschläger und den Treibeleuten über Tage ist abgeholfen, und — was noch mehr als alles dieses ist — das Leben der Menschen und der Pferde ist dadurch in Sicherheit gesetzt, und die kostbaren Menschenkräfte — im physischen und moralischen Verstande des Wortes genommen — werden dadurch bestmöglichst geschont.

§. 115.

Der hier beschriebene Göpel ist in den Quartalen Reminiscere bis Luciä 1789, also in einem Jahre, aus gewerkschaftlichen Mitteln, und zwar von dem Werkmeister Bach, nach den Grundsätzen des vorhingedachten Herrn Maschinendirektor Mende erbauet worden; in No. 7 Woche des Quartals Luciä 1789, ist zum erstenmale damit getrieben worden.

§. 116.

Die Aufsicht über diesen Göpel ist ganz leicht: wenn die Deichsel an das Treibehaus angeschlossen, und das Treibehaus selbst zugeschlossen ist, so kann niemand demselben so leicht Schaden zufügen, oder ihn auch nur in Gang bringen. Eben so verhält sichs mit der Wartung und Unterhaltung desselben: wenn alle Wochen frisches Oel an die Zapfen der Korbwelle, desgleichen an die Zapfen der Seilscheiben und der Räder der Treibetonnen und des Auslaufhundes gegeben wird, so ist fast alles gethan, was zur guten Konservation der Maschine erforderlich ist.

Freyberg,
den 29. Febr. 1792.

Lebr. Joh. Frdr. Erler.

Inhalts-

Inhaltsanzeige,

welche zugleich für eine Erläuterung der Figuren gelten kann.

Einleitung.

Erster Theil. Beschreibung des eigentlichen Göpels.

Nummer der Paragraphen.		Nummer der gebrauchten Figuren.
1.	Die Göpelwelle = =	1, 2 u. 3.
2.	Der obere Zapfen = =	4.
3.	Der untere Zapfen = =	5.
4.	Der Stift = =	5.
5.	Die Wellenringe = =	2 u. 3.
6.	Die eisernen Pfadeisen, die Ladenhölzer = =	6 u. 7.
7.	Die eiserne Pfanne = =	8.
8.	Der Stock = =	2 u. 3.
9.	Die Keilvorrichtung = =	9.
10.	Eisernes Kästchen zur Pfanne	9.
11.	Nutzen der Vorrichtungen §. 4, 7, 9 u. 10. = =	2, 3, 5, 8, 9.

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
12.	Der Göpelkorb, und zwar 1) das untere doppelte Kreuz 2) der untere Korbkranz 3) der untere Korbboden 4) die untern Schablonen 5) der Mittelkranz 6) die obern Schablonen 7) der obere Korbboden 8) der obere Scheibenkranz 9) die Säulstäbe 10) die vier Verbindungssäulen	10.
13.	Die fünf Korbkränze, zum Abtheilen der Seilräume = =	2 u. 3.
14.	Abtheilungen des Korbes.	
15.	Der bewegliche Korb, innerhalb des Göpelkorbes, zum Seilgeben und Seilnehmen = =	11.
16.	Die vier Sattelhölzer und acht Streben äußerlich am Göpelkorbe	2, 3.
17.	Der Schwengel = =	1, 2, 3.
18.	Die Setzhölzer = =	1, 2, 3.
19.	Die Scheibe um die untere Stirne des Schwengels =	12.
20.	Der Schemmel, der Schwengelnagel, die Deichsel; Spuhr des Schwengelnagels mit der eisernen Hülse, und deren abgehenden Flügel; die eiserne Platte unter der	

Deich=

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
	Deichsel, zur Schonung der Deichsel = =	12. 13. 14.
21.	Die Waage; die eiserne Kappe unter der Deichsel zum Aufwärtshalten der Waage; senkrechter Abstand der Waage vom Fußboden	2 u. 12.
22.	Das Treibeseil; Länge, Stärke und übrige Beschaffenheit, auch Dauer desselben. In der Anmerkung ist das Verfahren angegeben, wodurch der Durchmesser des Seils sehr genau gefunden worden ist.	
23.	Die Gegen- oder Balancirgewichte; Gestalt, Laage und Nutzen derselben = =	1. 2. 3.
24.	Die beyden Seilscheiben: Figur, Größe und übrige Beschaffenheit derselben. Die Welleneisen, Zapfenlager, Streck- oder Ladenhölzer = =	1. 2, 3 u. 6.
25.	Lage der Seilscheiben, Walzeisen und Ladenhölzer = =	1, 2 u. 3.
	In der Anmerkung ist das praktische Verfahren, die Lage der Seilscheiben für einen jeglichen Göpel zu bestimmen, angezeigt.	

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
26.	Das Auflegen der beyden Seiltrümmer, sowohl des westlichen als östlichen.	
27.	Die Schurzketten = =	15.
28.	Nutzen der Schurzketten; Befestigungsart derselben an die Seiltrümmer = =	15.
29.	Die Treibetonnen: Figur, äußere Dimensionen derselben, Zusammenstellung der hölzernen Seitenwände derselben =	16 bis 23.
30.	Das eiserne Beschläge überhaupt; die Art, wie die Schraubenmuttern an den Schrauben angebracht sind, damit das Holzwerk geschont werde.	
31.	Die zwey eisernen Reifen, welche die ganze Tonne umfassen	18. 19. u. 20.
32.	Die Bodenwand: die Bodenstege und Kappen = =	16.
33.	Die Rückenwand: die Reifen; die Flügel von den Bodenstegen und Winkeleisen = =	18.
34.	Die Bauchwand: die Reifen, die Flügel der Bodenstege und Winkeleisen; die untere und obere Bindekappe = =	19.
35.	Ferneres Beschläge und Eisenwerk an der Bauchwand: die aufliegen-	

den

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
	den vier Walzen; deren Gestalt, Lage, Nutzen und übrigen Verhältnisse: die anliegenden vier Walzen; deren Gebrauch, übrige Beschaffenheit; die Walzenspillen mit ihren Füßchen und Schrauben	19 u. 20.
	Die eisernen Ziehbänder innerhalb der Tonne, von einer Walzenspille zur andern = =	21.
36.	Die rechte und linke Seitenwand; das Hauptkappeneisen	20 u. 23.
37.	Die beyden Hängenagel oder Tonnenaxe; ihre Größe, Gestalt, Lage, Befestigungsart und Gebrauch	23.
38.	Die obere Kante oder Tonne; ihre Stoßschienen und Kappeneisen	17.
39.	Die Quenzelkette; Kloben; Gestalt und Größe dieser Stücken	23.
40.	Das Scheerenglied; Gestalt und Größe auch Gebrauch desselben	23.
41.	Das besondere Ausfüttern der Tonne mit Spündebretern: die Art wie solches bewerkstelliget wird; der Nutzen derselben.	
42.	Die Dicke der Seitenwände und des Bodens der Tonne; innere Dimensionen der Tonne, und das damit umfaßte Volumen derselben.	

Nummer der Paragraphen. — Nummer der Figuren.

43. Das Gewicht
a) der unbeschlagenen und ganz trockenen Treibetonne;
b) des Beschläges daran, incl. Quenzelkette und Scheergliedes;
c) des Futters von Spündebretern;
d) einer im Gebrauch genommenen und von der Nässe durchzogenen Tonne;
e) der Erze, von Gneis und Bleyglanz, von großen Wänden;
f) der Berge, ebenfalls von grossen Stücken.
g) der klaren, etwas nassen Berge.
In der Anmerkung dieses §. ist das Beschläge dreyer Tonnen nach den verschiedenen Posten des verbrauchten Stahls und der Eisensorten angegeben.

44. Das Bremswerk: die söhlige Bremsstange; Gestalt und Größe auch Lage derselben; Eisenblech daran = = 1, 2, 3 u. 24.

45. Das Zahneisen; Figur, Größe, Lage und Nutzen desselben 24 u. 25.

46. Der Bolzen und eiserne Biegel zur söhligen Bremsstange; Manipulation des Bremsens; 24 u. 25.

47.

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
47.	Die senkrecht in die Höhe gehende Bremsstange; die Kappeneisen an derselben = =	2,3,24,25 u. 27.
48.	Das Bremskreutz: die Arme, Streben, das Walzeisen, Pfadeisen und Deckel; Lage und Größe des Bremskreuzes; Verbindung desselben mit den Bremsstangen; Beschläge des Bremskreutzes; Unterlage und Verbindung der Unterlage mit dem Göpelhause. =	1, 2, 27.
49.	Die vom Bremskreuze nach dem Göpelkorbe abgehende wagrechte Bremsstange: Gestalt und Größe auch Lage derselben	1, 2, 27.
50.	Die vertikalstehende Bremssäule: Gestalt und Größe derselben; oberer und unterer Zapfen derselben; Hängewerk	1, 2, 3.
51.	Das Lenkeisen in der vertikalstehenden Bremssäule; Gestalt, Größe, Lage und Nutzen desselben	1, 2, 3.
52.	Die 2 Eisenstangen, welche von der vertikalstehenden Bremssäule nach den Bremsstücken gehen; Gestalt, Größe, Lage und Nutzen derselben	1. 2.
53.	Die schwebenden Bremssäulen: Gestalt, Größe, Lage u. Nutzē derselbē	1, 2, 3.

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
53.	Die Bremsstücken; Größe der reibenden Flächen derselben mit dem Kranze des Göpelkorbes.	1 u. 3.
54.	Gebrauch des Bremswerkes.	
55.	Der Auslaufhund: Gestalt; äussere Dimensionen desselben	28, 29, 30.
56.	Das Eisenbeschläge an diesem Hunde, am Reifen, Stoßschienen, Winkeleisen und Stegen	
57.	Die Axen zu den größern Rädern; Gestalt und Befestigungsart dieser Axen	
58.	Die größern Räder: Höhe und übrige Beschaffenheit derselben	
59.	Die Axen zu den kleinern Rädern; die Räder selbst	
60.	Die unter dem Boden des Hundes angebrachten Streichräder; Gestalt, Befestigungsart und Nutzen derselben	
61.	Die Vorderwand des Hundes, als Thüre oder Klappe vorgerichtet: Thürangel und Bänder, Schraube, Klinke, Riegel und Haspe daran; Handhaben an der Hinterwand des Hundes	
62.	Die Ausfütterung des Hundes; innere Dimension desselben, und	

der

Nummer der Paragraphen. Nummer der Figuren.

der damit umfaßte körperliche Raum.

63. Der vom Treibeschachte angelegte Hundelauf: Gestalt und Größe desselben = = 1.

64. Manipulation mit dem Auslaufhunde; Erspahrniß durch denselben.

Zweyter Theil. Beschreibung des Treibeschachtes und Treibehauses, nebst der Göpelkaue und Rennbahn.

Nummer der Paragraphen. Nummer der Figuren.

65. Treibeschacht: Streichen und Fallen desselben; Teufe desselben bis auf verschiedene Strecken; Länge und Weite desselben.

66. Die Schachtmauerung: Firstengewölbe auf der Röschenstrecke; Stoßmauer und Stoßbogen im östlichen Schachtstoße; Gestalt und Lage dieser Mauerungen 31.

67. Stoßbogen im westlichen Schachtstoße; der Bogen, welcher im Hangenden von einem Schacht-

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
	stoße nach dem andern geschlossen ist; die hangende Schachtmauer; Figur, Größe, Lage und Verbindung dieser Mauerungen	31 bis 34.
68.	Der Bogen auf dem Liegenden des Schachtes; die liegende Schachtmauer. Die Unterstützungsmauer unterhalb der Hängebank; Dimension, Lage und Verbindung dieser Theile = =	31 bis 34.
69.	Die Lage der Steine bey sämmtlicher Schachtmauerung; welche Theile mit, und welche ohne Kalk gemauert worden, von Wölb= und Mauersteinen, oder von Bergwänden. Das Bedürfniß an Steinen, Kalk und Sand bey sämmtlicher Mauerung = =	31 bis 34.
70.	Die Schachtzimmerung überhaupt: Einstriche; Gestalt, Größe und Lage derselben. Das Technische bey Legung derselben. Entfernung derselben unter einander; Nutzen und Menge derselben	33 u. 34.

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
71.	Jöcher: Gestalt, Größe, Lage, Befestigung, Nutzen und Menge derselben = =	37 u. 38.
72.	Stoßverschießen: wo und wie es angebracht ist?	
73.	Tumpfhölzer: Größe, Lage und übrige Beschaffenheit derselben	33 u. 4.
74.	Fröschel und Fahrten: Größe, Befestigungsart und dergl.	33 u. 34.
75.	Eigentliche Treibeschachtszimmrung: Straßbäume, Auftragepfosten und Walzen; Größe, Lage und Nutzen dieser Stücken	33, 34 u. 1.
76.	Warum man bey dieser Grube gerade diese und keine andere Art von Treibeschachtszimmerung gebraucht hat? = =	16 bis 20.
	Wie viel Arten von Treibeschachtsvorrichtungen es giebt, und unter welchen Umständen die eine oder die andere angebracht werden kann, ist in der Anmerkung auseinander gesetzt.	
77.	Genauere Beschreibung der Walzen, ihrer Pfadeisen u. s. w.	33. 35.

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
78.	Der Schachtkranz oder die Brüstung: Gestalt, Größe und Nutzen derselben = =	33. 34.
79.	Die drey Streichbäume vom Schachtkranze bis Balken des Treibehauses: Befestigungsart, Größe und Lage derselben	33. 34.
80.	Die eisernen Schienen uud Stürzhacken nebst Schrauben auf den Streichbäumen = =	33. 34.
81.	Das Selbststürzen der Tonnen, als der Zweck der §. 79 u. 80. beschriebenen Vorrichtungen.	
82.	Der Klopfhammer: Vorrichtung und Gebrauch desselben	2. 36.
83.	Die Regeln, wie man mittelst des Klopfhammers dem Treibemeister zu verstehen giebt, welchen Gang die Maschine nehmen, oder wenn sie stille stehen soll.	
84.	Die vier verschiedenen Teufen, aus welchen getrieben wird; auf welchen Strecken ein vorgerichtetes Füllort oder eine sogenannte Rolle sich befindet.	
85.	Die Rolle unter der ersten Gezeugstreckensohle: Dimensionen, An-	

Nummer der Paragraphen.		Nummer der Figuren.
	lage und Bauart derselben, unter dem Tonnenfache =	37 u. 38.
86.	Die Schützen: bewegliche Stücken der Straßbäume =	37 u. 38.
87.	Weitere Ausführung dieser Vorrichtung = =	37, 38 u. 39.
88.	Der sogenannte Schlitten, mittelst dessen die Förderungsmasse aus der Rolle bis in die Tonne geleitet werden kann: Beschreibung desselben nach allen seinen Verhältnissen = =	40 u. 41.
89.	Die Fallthüren über dem Schachte, zunächst den Schützen; Uiberschuß zum Aufsitzen der Tonnen, unter den Fallthüren =	37.
90.	Wie viel diese Rolle faßt; ein zweyter Uiberschuß unter dem Tragewerke = =	37.
91.	Die Verrichtungen des Anschlägers; worinnen sie bestehen, und in welcher Ordnung sie auf einander folgen.	
92.	Die Rolle unter der zweyten Gezeugstreckensohle: Dimensionen,	

Nummer der
Paragraphen.
109. Ersparniß der Unterhaltungskosten der Göpel gegen die Haspelförderung.

110. Die Summe der jährlichen Geldersparnisse an Förderungslöhnen, Seilaufwand und Unterhaltungskosten.

111. Kosten der ganzen Ausführung:
a) bey Absink- und Vorrichtung des Schachtes,
b) bey Erbauung der Maschiene mit ihren Nebentheilen.

112. Berechnung: nach welcher Zeit der Göpel das Anlagskapital, nebst Zins und Zinseszinsen zu 4 Prozent, wieder bezahlt hat.

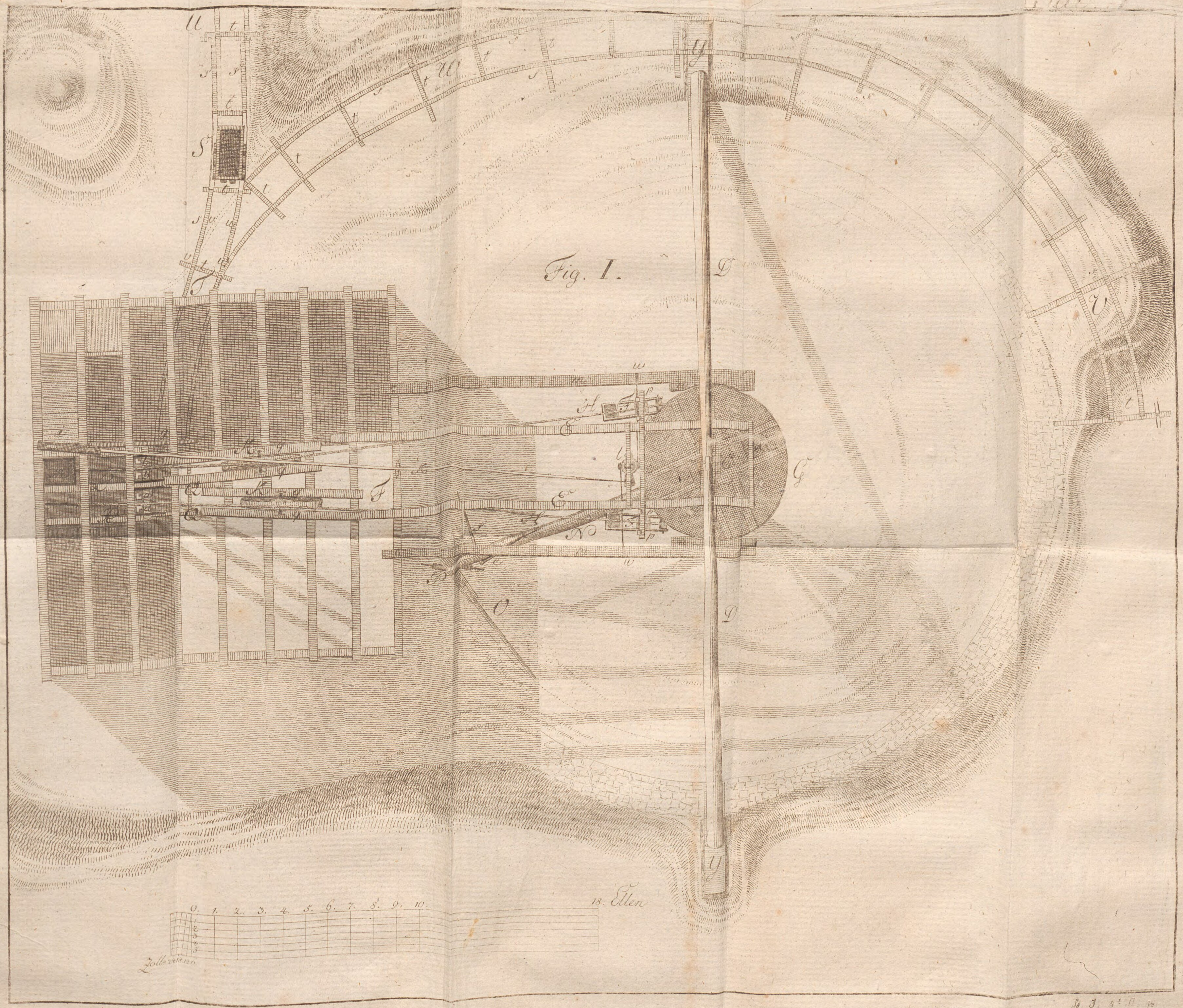
113. Mehrere Vortheile, die ein Göpel außer der Geldersparniß bringt.

114. Vergleichung der jetzigen Pferdegöpel mit den ältern.

115. Wenn und von wem dieser Göpel erbauet worden.

116. Die Aufsicht und Wartung dieses Göpels.

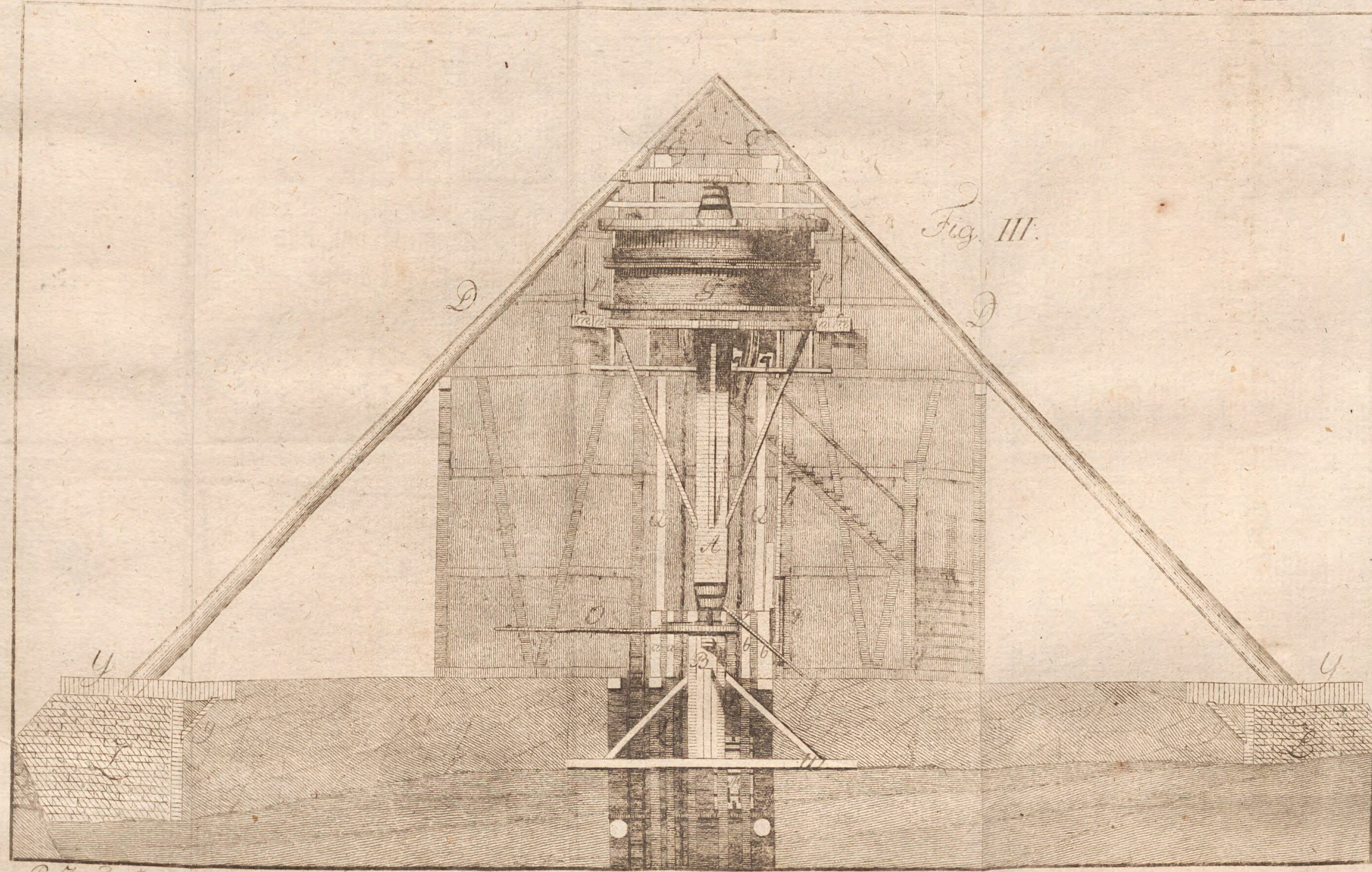
Bayerische
Staatsbibliothek
München



Tab. I
Fig. I.
18. Ellen

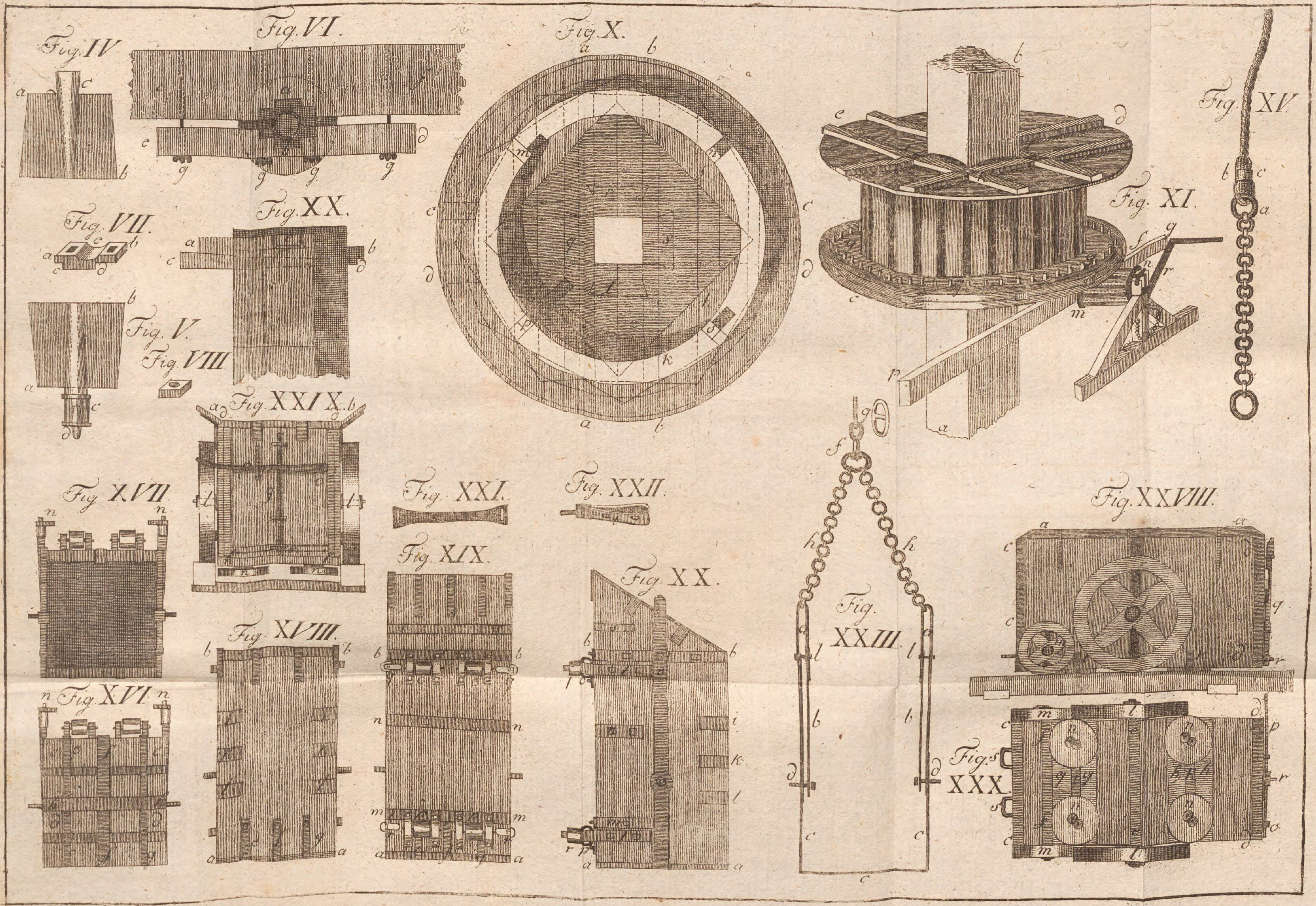
Tab. II.

Tab. III.



B. J. 5te St. 92.

Tab. IV.



B. T. 5. St. 92.

Tab. V.

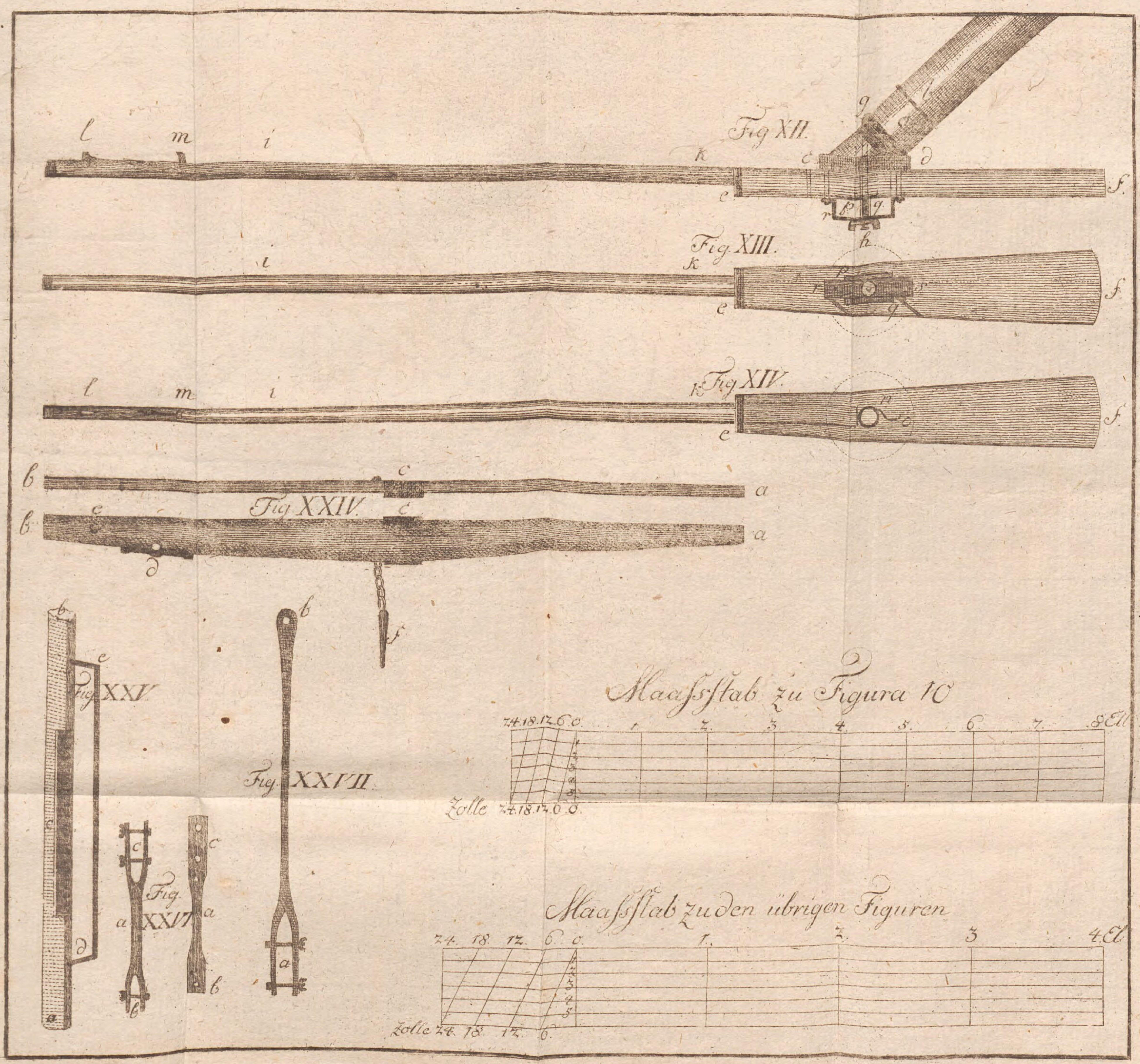


Fig XII.
Fig. XIII.
Fig XIV.
Fig XXIV.
Fig. XXV.
Fig. XXVII.
Fig. XXVI.
Maaßstab zu Figura 10
Zolle
Maaßstab zu den übrigen Figuren
Zolle

Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
20. Ellen
Zolle
B. J. 1792. 9. St.

Tab: VII.

B. J. 1792. 9. St.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Erler, Lebrecht Johann Friedrich,

Ausführliche Beschreibung des Pferde-Göpels auf der Grube Neuer Morgenstern Erbstolln am Muldenberge bey Freyberg

Freyberg und Annaberg 1792

BHS I B 180
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10705746-7
VD18 10213872